

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代 測定データとその意義（Ⅱ）

杉 原 重 夫

目 次

I. はじめに	(4)
II. ^{14}C 年代測定データについて	(4)
III. ^{14}C 年代測定結果	(6)
〈関東・東海地方〉	
7. 千葉県市川市, 大町自然観察園の沖積層	(6)
8. 千葉県市川市, 堀之内貝塚南側の谷 (ドウメキ谷津) の沖積層と埋没林	(10)
9. 千葉県市川市, 「真間の入江」の沖積層	(15)
10. 東京都北区, 埋没立川段丘の段丘堆積物	(18)
11. 東京都北区, 谷田川低地の沖積層	(22)
12. 神奈川県茅ヶ崎市, 臼久保遺跡・行谷低地の沖積層	(25)
13. 神奈川県茅ヶ崎市, 行谷遺跡南側の谷底平野の沖積層	(28)
14. 伊豆半島, 天城山カワゴ平火山の噴出物	(31)
15. 伊豆大島火山の低温火砕流堆積物	(35)
16. 八丈島, 東山火山の泥流堆積物	(37)
17. 八丈島, 八重根港の開削工事で発見された泥炭と木片	(43)
18. 八丈島, 深層ボーリング (NEDO) で採取された貝化石	(46)
19. 八丈島, 東山火山における火山噴出物	(50)
20. 八丈島, 西山火山における火山噴出物	(60)
〈中部・北陸地方〉	
21. 北信・上越地域の山地帯における湿原堆積物	(65)
22. 富山県, 立山 (雷鳥台) の氷河堆積物	(70)
23. 岐阜県, 北アルプス蒲田川左俣谷の段丘礫層	(72)
24. 新潟県姫川流域, 真那板山の崩壊堆積物	(75)
25. 山梨県北部, 小鳥山の岩塊流堆積物	(77)
〈外国〉	
26. 中華人民共和国, 新疆トルファン盆地の泥炭層	(80)
〈追補資料〉	
27. 長野県霧ヶ峰, 八島ヶ原湿原の堆積物	(86)

^{14}C datings on the Late Pleistocene and Holocene in the Eastern Japan and their Significance (II)

Shigeo SUGIHARA

The radiocarbon dating (^{14}C dating) reported here covers data dated since 1990 by Professor Emeritus Kunihiko KIGOSHI of Radiocarbon Laboratory, Gakusyuin University. The data dated until then reported on “A study of the Paleo environment and Holocene in the northeast Japan — ^{14}C datings on the late Quaternary geological and archaeological sites studied by Meiji University— and “A study of the Environment Change from Moor Deposits during the Late Pleistocene and Holocene in Eastern Japan—Records of Selective Radio Carbon Datings on the Moor Deposits—”. These results of ^{14}C dating are believed to provide valuable samples for the study of the paleo environment and landform evolution after the Late Pleistocene in the northeast Japan. The major dating results reported here are as follows

- 7) The alluvial deposits at Omachi shizen kansatsuen in Ichikawa city, Chiba prefecture.
- 8) The alluvial deposits and buried forest at Doumeki-yatsu (Small valley south of Horinouchi-kaizuka) in Ichikawa city, Chiba prefecture.
- 9) The alluvial deposits at “Mama-no-irie” in Ichikawa city, Chiba prefecture.
- 10) The buried Tachikawa terrace deposits in Kita city, Tokyo metropolitan.
- 11) The alluvial deposits at Yatagawa low land in Kita city, Tokyo metropolitan.
- 12) The alluvial deposits at Nametani low land (south of Usukubo site) in Chigasaki city, Kanagawa prefecture.
- 13) The alluvial deposits at small valley south of Nametani site in Chigasaki city, Kanagawa prefecture.
- 14) The deposits of Kawago-taira volcano, in central Izu peninsula.
- 15) The low temperature pyroclastic deposits of Izu-Oshima volcano.
- 16) The lahar deposits from Higashiyama volcano, in Hachijojima.
- 17) The peat and burned timbers which were found under construction of Yaene port, in Hachijojima.
- 18) The shell fossils which picked up in the NEDO's deep boring core, in Hachijojima.
- 19) The deposits from Higashiyama volcanoes, in Hachijojima.
- 20) The deposits from Nishiyama volcanoes, in Hachijojima.
- 21) The moor deposits in the Hokushin area and Joetsu area.

- 22) The glacial deposits at Tateyama (Raichodai), Toyama prefecture.
- 23) The river terrace gravel layer at Gamatagawa Hidarimatadani, in Gifu prefecture.
- 24) The landslide deposits from Manaitayama in Himekawa area, Niigata prefecture.
- 25) The blockstream deposits at Kogarasuyama, in north Yamanashi prefecture.
- 26) The peat which find in the qanat at Turfan depression in Xinjiang Uygur Zizhiqu, People's Republic of China.
- 27) The moor deposits at Yashimagahara (Kirigamine), Nagano prefecture.

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代 測定データとその意義（Ⅱ）

杉 原 重 夫

Ⅰ. はじめに

本報告は、明治大学人文科学研究所紀要、第40冊に掲載された「東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅰ）」の続編である。

このデータブックに掲載されている東京都北区における調査は、北区教育委員会博物館準備室の委託事業によるものである。神奈川県内の臼久保遺跡と行谷遺跡における調査は、かながわ考古学財団の委託事業によるものである。調査に際しては、次の関係機関、諸氏にご協力いただいた。ここに記して厚くお礼を申し上げたい（五十音順・敬称略）。

〈調査関係機関〉

7・8・9：市川市教育委員会，市立市川考古学博物館

10・11：北区教育委員会博物館準備室

12・13：かながわ考古学財団

14：天城営林署

16～20：八丈町役場

〈調査協力者〉

阿部友寿，上田圭一，大澤利光，金 幸隆，中根 賢，堀越正行，松田光太郎

Ⅱ. ^{14}C 年代測定データについて

ここに掲載した放射性炭素による年代測定（ ^{14}C 年代測定）は、明治大学地理学研究室が、1990年から1996年にかけて、学習院大学理学部年代測定室の木越邦彦名誉教授に依頼したものである。このデータブックには、20項目、約200試料を掲載してある。

学習院大学年代測定室による ^{14}C 年代測定値の算出には、 ^{14}C の半減期としてLIBBYの半減期5,570年を使用している。また付記した誤差は β 線の計数値の標準偏差 σ にもとづいて算出した年数で、標準偏差（ONE SIGMA）に相当する年代である。また、試料の β 線計数率と自然計数率の差が 2σ 以下のときは 3σ に相当する年代を下限の年代値（B.P.）として表示してある。また、試料の β 線計数率と現在の標準炭素（MODERN STANDARD CARBON）についての計数率との差が 2σ

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅱ）

以下のときは、Modern と表示し、 $\delta^{14}\text{P}\%$ を付記してある。なお年代は1950年よりの年数で、カッコ内は西暦年数になおした測定値である。

なお、 ^{14}C 年代測定データについては、過去9,200年前までは年輪年代等による暦年補正が可能になっている。最近ではサンゴ化石のウラン系列年代と ^{14}C 年代の比較、また年縞堆積物に含まれる生物遺体の ^{14}C 年代測定から、 ^{14}C キャリブレーション（Radiocarbon calibration）の年代域の拡大が検討されている。このデータブックでは25, 27項目を除いて ^{14}C キャリブレーションによる年代補正を行っていない。 ^{14}C キャリブレーションについては第四紀通信, Vol. 2, No 1 (1995) および第四紀研究, Vol. 34, No 3 (1995) に詳しい記載がある。

各項目の説明は、杉原重夫が整理、収録したが、分担責任者については、各項目の最後のカッコ内に記載してある。

Ⅲ. ^{14}C 年代測定結果

7. 千葉県市川市，大町自然観察園の沖積層

1) 測定試料

- ①試料採取日：1991年 4 月30日
- ②試料採取者：杉原重夫，宮橋美弥子（市立市川自然博物館）
- ③試料採取地点：千葉県市川市大野町 4 丁目（大町自然観察園）
北緯：35°45'47"，東経：139°58'20"
- ④a. 試料番号：ohM-1
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-16136
測定年代：1,410±110 (A.D.540)
- b. 試料番号：ohM-2
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-16137
測定年代：1,790±70 (A.D.160)
- c. 試料番号：ohM-3
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-16138
測定年代：1,780±120 (A.D.170)
- d. 試料番号：ohM-4
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-16139
測定年代：2,760±90 (810B.C.)
- e. 試料番号：ohM-5
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-16140
測定年代：4,070±90 (2,120B.C.)
- f. 試料番号：ohM-6
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-16141
測定年代：4,960±100 (3,010B.C.)
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

大町自然観察園は谷津田の環境を残した公園として1973年に開設された。谷津を取り巻く斜面林自体は巾数十メートルと狭い。落葉樹を中心とした林でコナラ、イヌシデが多くケヤキ、クヌギ、コブシ、ヤマザクラなどが混じっている。一部に常緑樹も見られシラカシ、アカガシ、シロダモなどの常緑広葉樹やスギ、サワラ、ヒノキなど植林された針葉樹も見られる。林縁はエゴノキ、ツリバナニガキ、ニワトコ、ヌルデなどの中低木からなる。湿地は台地周囲から染み出す地下水によって涵養されて、ヨシが優占する草原になっているが、一部カササゲとセリの群落やマコモ、ガマ、カヤツリグサ科などが見られる。部分的に乾燥が進んでおりセイタカアワダチソウやクズなどの侵入が見られる。湿地内で見られる樹木にはタチヤナギなどのヤナギ類やハンノキなどがある。ハンノキは谷津のほぼ中央付近で数十本見られるがもとは移植されたもので種子によって徐々に増えている。

大町自然観察園の谷津田は大柏川谷の樹枝状谷の一つで、縄文海進期において最も海が深く侵入したと考えられるところに近い。ここで湿地の形成過程と植生変遷を明らかにする目的で、3本のシンウォールボーリングを行った。ボーリング地点の標高は ohM-1 が11 m, ohM-2 が13 m, ohM-3 が11 m である (いずれも2,500分の1 市川市都市計画図による)。また沖積層基底の深度は ohM-1 が-5.00 m, ohM-3 が-4.12 m であるが, ohM-2 が-3.90 m で基底に達していない。このうち ohM-1 地点で採取した試料について ^{14}C 年代測定を行った。試料の採取深度は ohM-1-①が0.85~0.95 m, ohM-1-②が1.45~1.50 m, ohM-1-③が2.15~2.20 m, ohM-1-④が3.30~3.35 m, ohM-1-⑤が

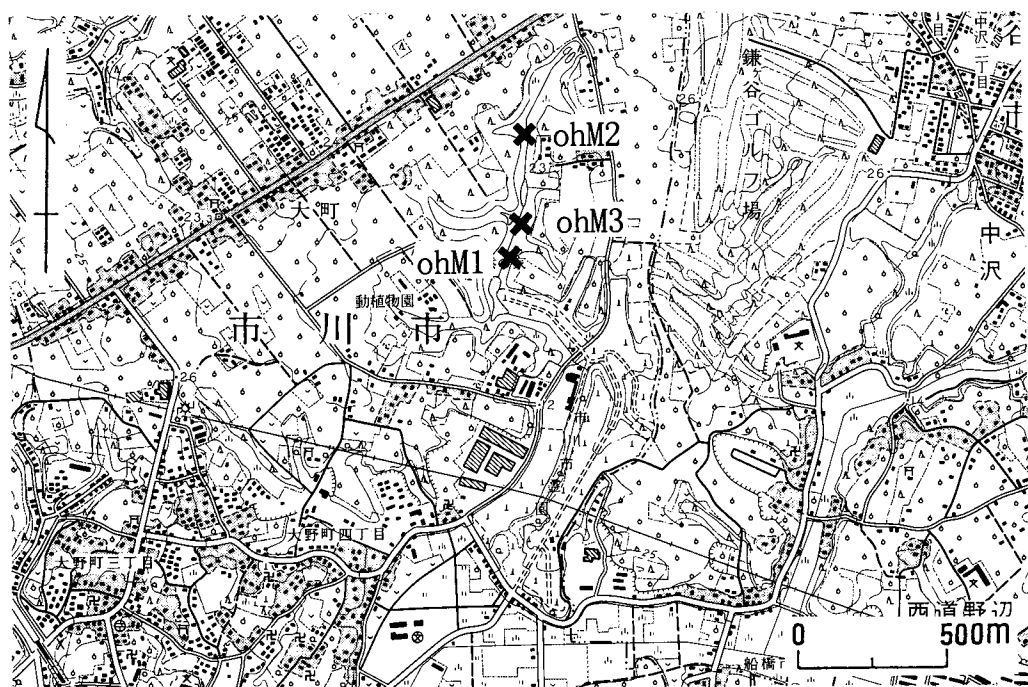


図7-1. 1:25,000 松戸.

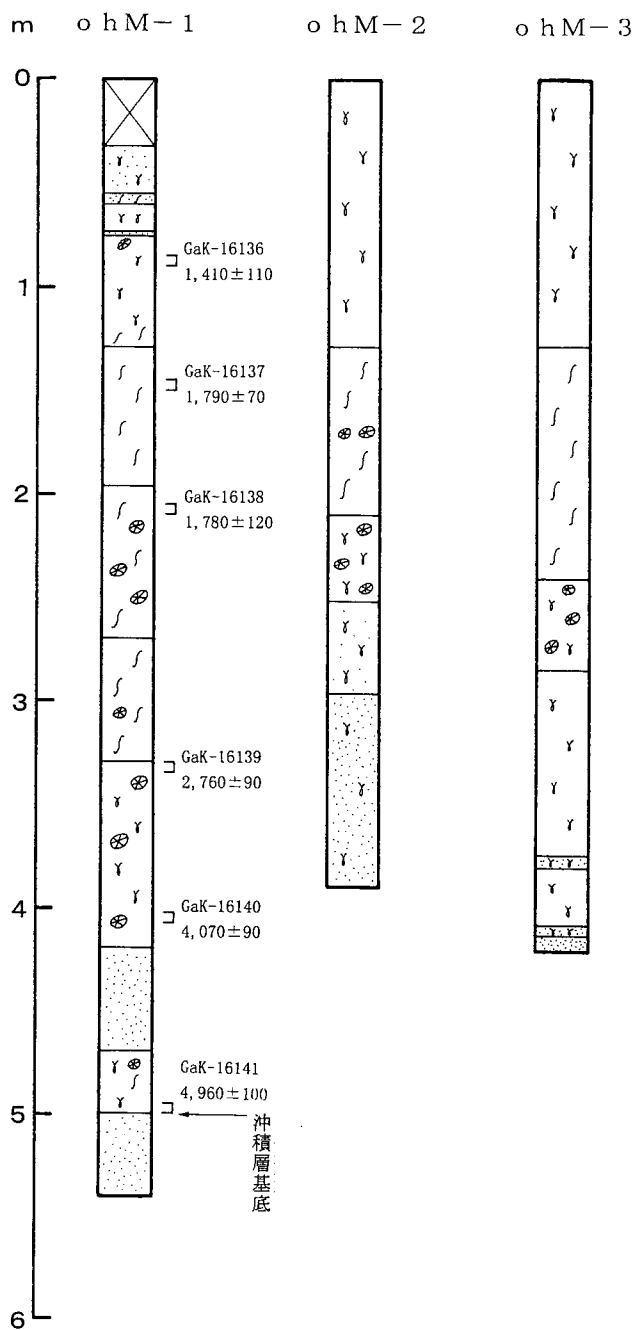


図 7-2. ボーリング柱状図.

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅱ）

4.03～4.08 m, ohM-1-⑥が4.95～5.00 mである。この結果、市川市大町自然観察園のある谷津田の泥炭層の堆積は約5,000年前に始まることが明らかになった。

3) 参考文献

杉原重夫（1971）：地形の発達．『市川市史』第1巻，1-80．

（杉原重夫・宮橋美弥子）

8. 千葉県市川市、堀之内貝塚南側の谷（ドウメキ谷津）の沖積層と埋没林

1a) 測定試料

- ①試料採取日：1989年10月11日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：千葉県市川市北国分，堀之内貝塚南側の谷底低地
北緯：35°45'16"，東経：139°54'52"

④a. 試料番号：Ho-3-1

試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-14818
測定年代：850±70 (A.D.1,100)

b. 試料番号：Ho-3-2

試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-14819
測定年代：2,130±80 (180B.C.)

c. 試料番号：Ho-3-3

試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-14820
測定年代：2,870±90 (920B.C.)

d. 試料番号：Ho-3-4

試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-14821
測定年代：5,270±110 (3,320B.C.)

e. 試料番号：Ho-3-5

試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-14822
測定年代：5,300±100 (3,350B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1b) 測定試料

- ①試料採取日：1992年5月22日～24日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：千葉県市川市北国分町，堀之内貝塚南側の谷底低地
北緯：35°42'12"，東経：139°55'08"

④a. 試料番号：堀之内92-1

試料の種類：泥炭

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅱ）

測定番号：GaK-16605

測定年代： $3,570 \pm 90$ (1,620B.C.)

b. 試料番号：堀之内92-2

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-16606

測定年代： $2,790 \pm 90$ (840B.C.)

c. 試料番号：堀之内92-3

試料の種類：泥炭質粘土

測定番号：GaK-16607

測定年代： $4,450 \pm 100$ (2,500B.C.)

d. 試料番号：堀之内92-4

試料の種類：貝殻（マガキ）

測定番号：GaK-16608

測定年代： $6,940 \pm 120$ (4,990B.C.)

e. 試料番号：堀之内92-5

試料の種類：貝殻（マガキ）

測定番号：GaK-16609

測定年代： $6,810 \pm 140$ (4,860B.C.)

f. 試料番号：堀之内92-6

試料の種類：貝殻（マガキ）

測定番号：GaK-16610

測定年代： $6,810 \pm 180$ (4,860B.C.)

g. 試料番号：堀之内92-7

試料の種類：泥炭質粘土

測定番号：GaK-16611

測定年代： $9,360 \pm 200$ (7,410B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1c) 測定試料

①試料採取日：1995年12月4日（採取日は約5年前）

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：千葉県市川市北国分町堀之内貝塚南側の谷（ドウメキ谷津）

北緯： $35^{\circ}42'12''$ ，東経： $139^{\circ}55'08''$

④試料の種類：木片（ケヤキ）

測定番号：GaK-19112

測定年代： $3,190 \pm 80$ (1,240B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

a. 沖積層の年代

堀之内貝塚は南側を道メキ谷津（どうめきやつ）、北側を千艘谷津（せんぞうやつ）とよばれる国分谷の2つの支谷に挟まれた海拔22～23 mの台地上に位置する（現在では市川考古博物館の東側まで台地は削り取られている）。このうち道メキ谷津はもともと水が豊富に湧き出すところであり、また、縄文海進期に国分川の谷沿いに海が侵入したことが考えられるところ（杉原，1971）で、堀之内貝塚を形成した縄文人にとって重要な生活の場である。この道メキ谷津において谷底低地の沖積層についてボーリングを行い、沖積層の層序・岩層の変化・基底深度を調査し採取した試料について珪藻分析・花粉分析を行った。

ボーリング調査はA地点が手動のシンウォール・サンプラーによるボーリング、B地点が機械ボーリングである。A地点のボーリング孔上端の海拔高度は8.56 m、B地点のボーリング孔上端の海拔高度は6.80 mである。A地点ではボーリング深度が沖積層基底にまで達していない。沖積層基底までの深度はB地点で13.48 m、沖積層基底の海拔高度はB地点で-6.68 mである。A地点における ^{14}C 年代測定試料の採取深度はHo3-1が1.85～1.95 m、Ho3-2が3.15～3.25 m、Ho3-3が3.45～3.55 m、Ho3-4が5.25～5.35 m、Ho3-5が5.55～5.65 mである。 ^{14}C 年代測定結果から泥炭層の堆積速度を推定すると100年で9.6～7.8 cmの割合で堆積したことになる。B地点における ^{14}C 年代測定試料の採取深度は堀之内92-1が2.90～2.95 m、92-2が3.85～3.90 m、92-3が5.56～5.60 m、92-4が5.80～5.85 m、92-5が6.75～6.80 m、92-6が8.15～8.25 m、92-7が12.55～12.60 mである。

道メキ谷津におけるB地点のボーリング試料について珪藻化石群集の分析を行ったところ、珪藻

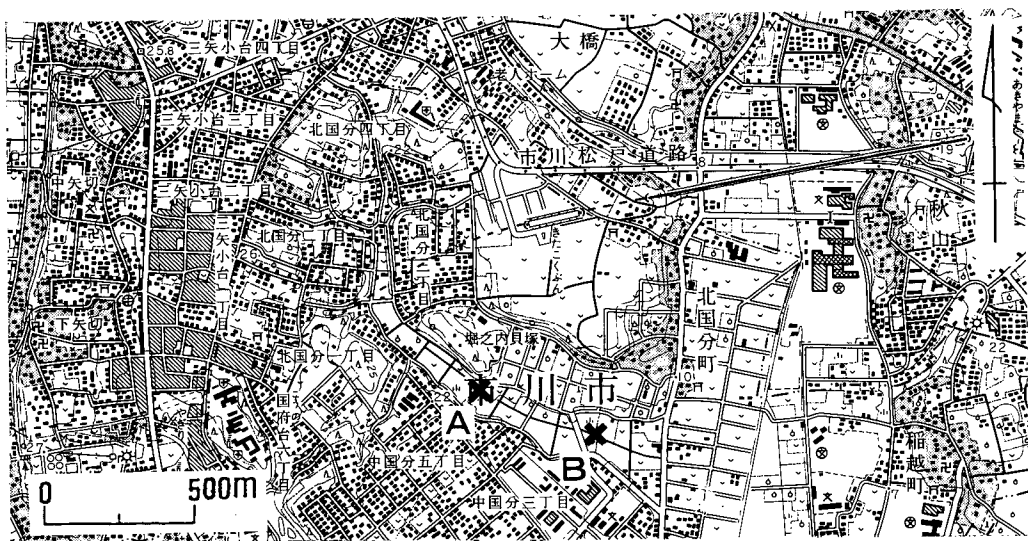


図8-1. 1:25,000 松戸.

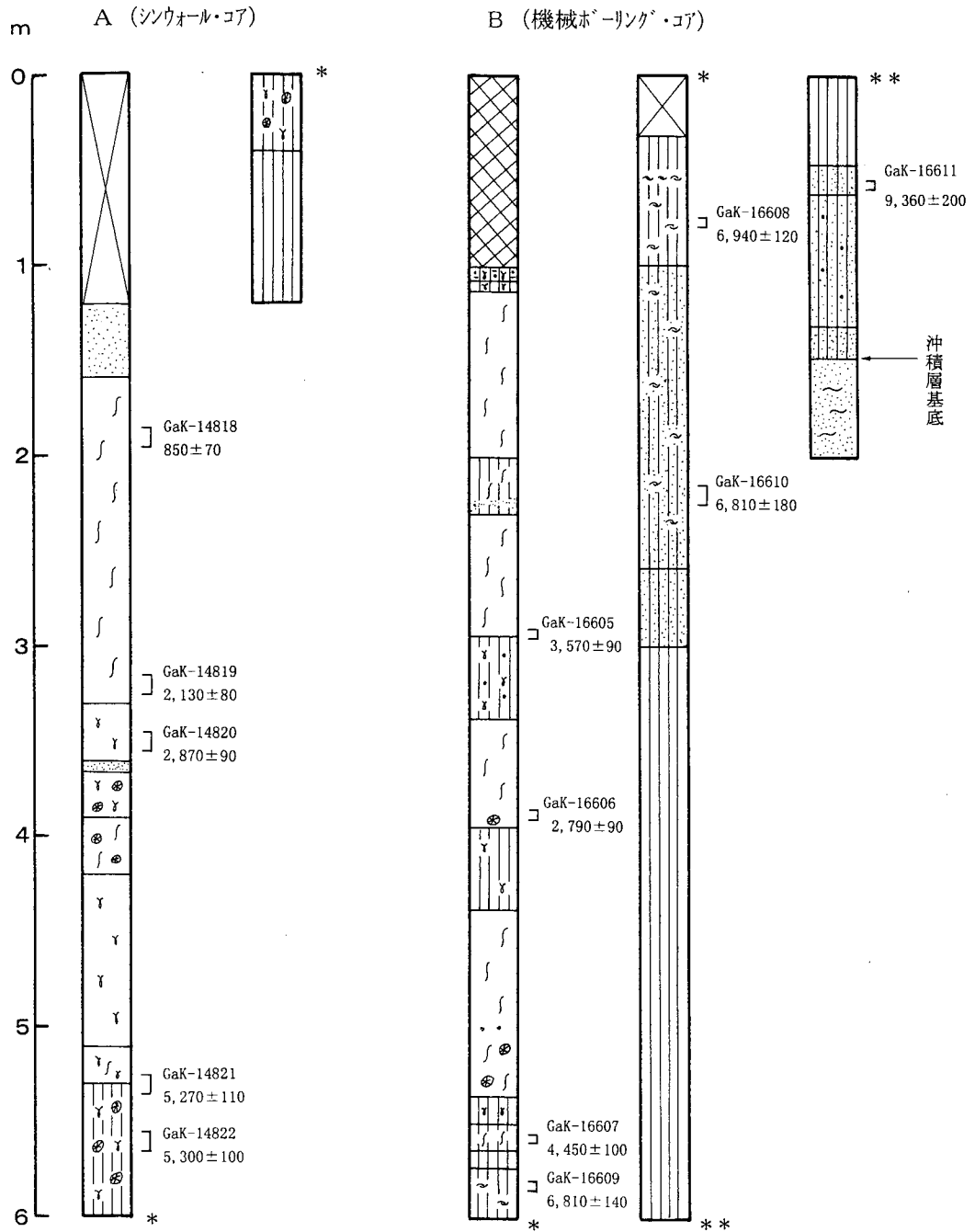
東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

図 8-2. ボーリング柱状図.

化石群集の層位的変化から海進→海面の停滞または砂州の形成→海進による海湾の拡大→海退と堆積作用による沼沢地化といった縄文海進における海況の変遷が明らかになった。また道メキ谷津で最も海面が拡大したのは深度-6.80 mの層準で海拔高度は0 m, 最高海面を示す層準の深度は-5.36 mで海拔高度では1.44 mである。

b. 埋没林（ケヤキ）の発見

国指定の史跡である堀之内貝塚は考古学研究史上極めて重要な遺跡として知られ、縄文時代後期前葉の「堀之内式土器」の標識遺跡となっている。数年前堀之内貝塚南側の谷（道メキ谷津）のほぼ中央部で暗渠配水のための掘削工事を行ったところ、約50 mの区間で深さ4~5 mの未分解で良好な泥炭層中から樹幹や樹根が多量に発見された（A地点付近）。この樹木化石は発見当時はあまり注目されなかったが、その後平成2~3年にかけて明治大学が堀之内貝塚周辺の古環境調査を行ったところ、この道メキ谷津一帯に埋没林が存在する可能性が強くなった。現在残されている樹木化石（長さ1.8 m）についての樹種同定を農林水産省森林総合研究所の能城修一氏に依頼したところケヤキ（*Zelkova serrata*）であることが明らかになった。この樹木化石は発見当時直径1 m前後、推定樹齢は少なくとも200年以上でありこのような巨木が林立していた年代は、ケヤキ樹幹の¹⁴C年代測定から縄文時代後期終末と考えられ、当時のすばらしい古代景観が想定できる。道メキ谷津では台地末端から豊富な地下水が湧水していることから、この新鮮な地下水によって埋没林は保存されたのであろう。ケヤキは関東地方の落葉広葉樹として代表的な樹木で自然のものは主に関東平野周辺の丘陵や山地に生育している。今の市川に「古代ケヤキ」が埋没林として存在するとしたらこれは極めて稀であり、富山県魚津市の埋没林の発見例からみても保存すべきものと考えられる。

3) 参考文献

杉原重夫（1971）：地形の発達。『市川市史』第1巻，1-80.

杉原重夫・田原 豊・増渕和夫（1991）：堀之内貝塚の古環境。『堀之内貝塚資料図譜』，市立市川考古博物館研究調査報告，第5冊，45-62.

田原 豊・中村 純（1977）：千葉県における稲作の起源に関する花粉分析学的研究。稲作の起源と伝播に関する花粉分析学的研究-中間報告。44-51.

（杉原重夫）

9. 千葉県市川市、「真間の入江」の沖積層

1) 測定試料

①試料採取日：1994年5月18日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：千葉県市川市真間4-1-1, 真間小学校校庭

北緯：35°44′03″, 東経：139°54′46″

④a. 試料番号：No2-1

試料の種類：泥炭質粘土

測定番号：GaK-18099

測定年代：1,290±90 (A.D.660)

b. 試料番号：No2-2

試料の種類：泥炭質粘土

測定番号：GaK-18100

測定年代：1,730±100 (A.D.220)

c. 試料番号：No2-3

試料の種類：泥炭質粘土

測定番号：GaK-18101

測定年代：1,640±80 (A.D.310)

d. 試料番号：No2-4

試料の種類：貝殻片（試料少量のため泥炭質粘土で測定）

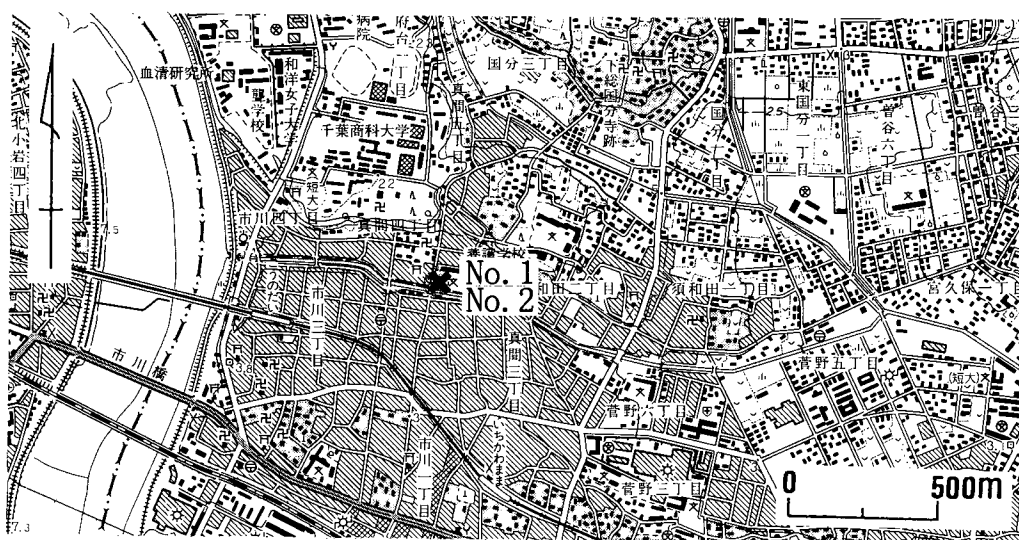


図 9-1. 1 : 25,000 船橋.

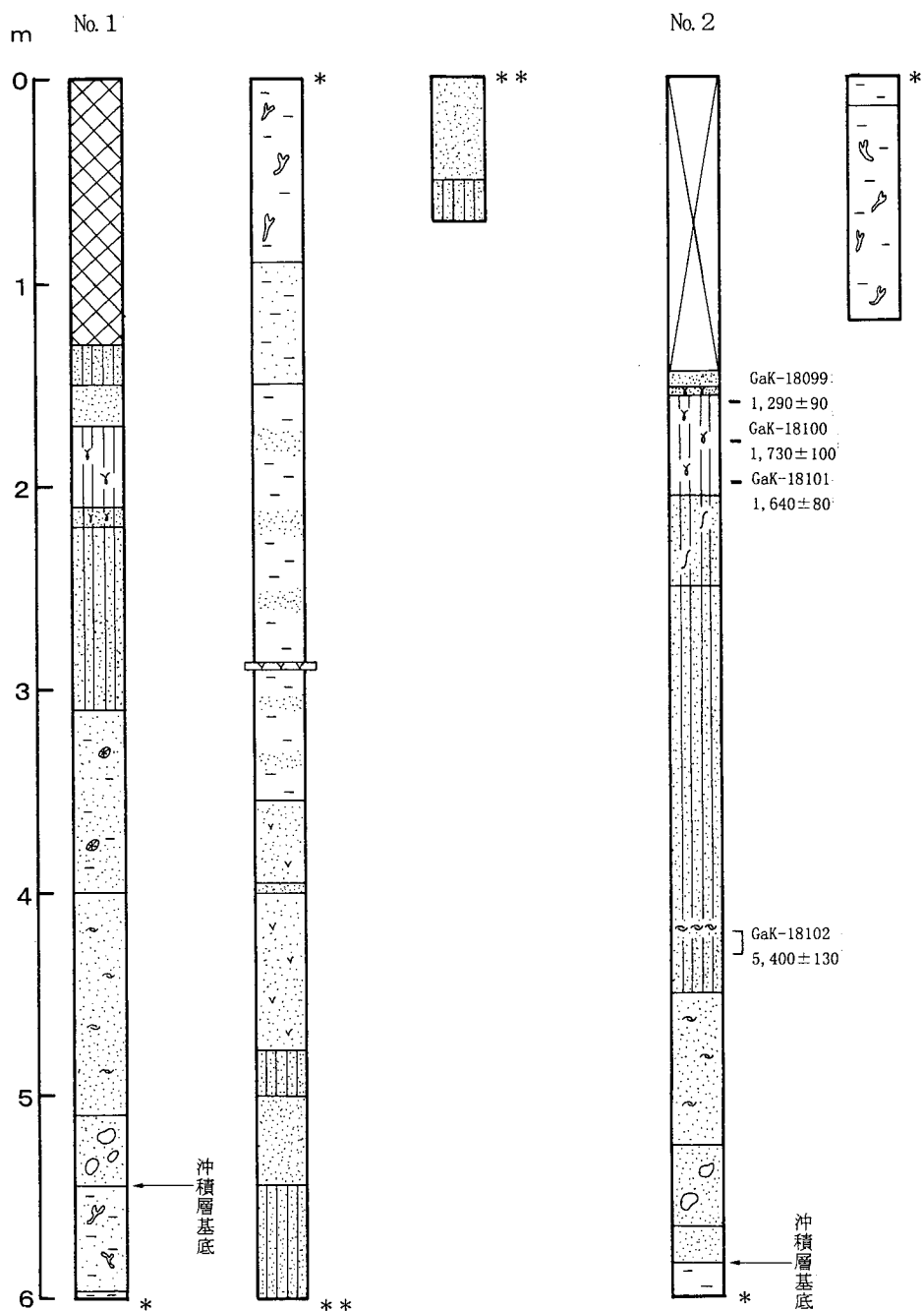


図 9-2. ボーリング柱状図.

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

測定番号: GaK-18102

測定年代: $5,400 \pm 130$ (3,450 B.C.)

⑤測定依頼者: 杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

万葉集に 葛飾の真間の入江に打靡く玉藻刈りけむ手児名し思ほゆ (山部赤人)

葛飾の真間の浦みをこぐ舟の舟人さわく波立つらしも (東歌) とある。

この“真間の入江”の存在した年代と古地理を明らかにする目的でボーリングを行い珪藻・花粉分析用の試料を採取し ^{14}C 年代測定を行った。ボーリング地点は、市川市立真間小学校校庭南西側(プールの南側)でNo. 1とNo. 2は近接した位置(2 m 以内)にある。ボーリング地点は“真間の入江”の北岸に近い位置にあたと想定でき、真間の継橋から東南東へ約150 m, 手児奈霊堂(亀井院)の南へ約100 m の位置にある。地点No. 1とNo. 2の標高はいずれも2.98 m である。またボーリングの掘削深度は、No. 1が12.70 m, No. 2が7.20 m である。沖積層基底の深さはNo. 1が5.45 m, No. 2が5.83 m にある。 ^{14}C 年代測定はNo. 2の試料について行った。採取深度はNo. 2-①が1.99~2.00 m, No. 2-②が1.79~1.80 m, No. 2-③が1.59~1.60 m, No. 2-④が4.19~4.31 m である。

“真間の入江”は市川砂州と北側の台地(国府台)との間の後背湿地に想定される海湾で、その開口部は西側の江戸川方向にあったと考えられる。万葉集にある真間の手児奈の歌は奈良時代初・中期のものであるが、この時すでに手児奈は伝説の人として扱われている。しかし歌が詠まれた頃に“真間の入江”の水面が残っていたか、入江や浦を想定させる池沼があったことは事実と考えられる。今回のボーリング地点は国府台の台地南端から直線距離にして約200 m の位置にあり、縄文海進最盛期に形成された波食台上にあたる。 ^{14}C 年代測定の結果から、この付近では約5,300年前には国府台の台地に波が打ちつける海浜であったものが、1,200~1,700年前(弥生時代後期から古墳時代)には沼沢地化したことがわかる。すなわち手児奈が歌に詠まれた頃の“真間の入江”は大部分がすでに沼沢地化していた可能性が強く、ヨシなどの水生植物が繁る湿地帯であったものと考えられる。

3) 参考文献

杉原重夫(1971): 地形の発達。『市川市史』第1巻, 1-80.

杉原重夫・田原 豊・増渕和夫(1991): 堀之内貝塚の古環境『堀之内貝塚資料図譜市立市川考古学博物館研究調査報告』, 第5冊, 45-62.

(杉原重夫)

10. 東京都北区，埋没立川段丘の段丘堆積物

1) 測定試料

①試料採取日：1992年12月12日

②試料採取者：杉原重夫，中野守久（北区教育委員会博物館準備室）

③試料採取地点：東京都北区王子 5-2-12，北区立郷土資料館内

北緯：35°45′36″，東経：139°44′19″

④a. 試料番号：KT-1

試料の種類：貝殻片（試料が少量のため粘土中の有機物で測定）

測定番号：GaK-16858

測定年代：9,330±240 (7,380B.C.)

b. 試料番号：KT-2

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-16859

測定年代：8,600±110 (6,650B.C.)

c. 試料番号：KT-3

試料の種類：泥炭質粘土

測定番号：GaK-16860

測定年代：11,300±130 (9,350B.C.)

d. 試料番号：KT-4

試料の種類：泥炭質粘土

測定番号：GaK-16861

測定年代：29,720±1,150 (27,770B.C.)

e. 試料番号：KT-5

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-16862

測定年代：34,500±3,200 (32,550B.C.)

f. 試料番号：KT-6

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-16863

測定年代：>37,590

⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

北区王子付近に分布する埋没立川段丘（以後，王子埋没段丘と呼ぶ）は，Matsuda (1974) の T₀ 面に相当する最も高位の埋没段丘面である。北区立郷土博物館展示資料作成のため，北区王子 5 丁

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

目で1993年1月に行われた2本の機械式オールコアボーリングでは、この王子埋没段丘を構成する堆積物を得ることができた。それらのコアを観察した結果、王子埋没段丘は下位から段丘礫層、極細砂～シルト層、泥炭質粘土層、埋没立川ローム層、黒ボク土層で構成されることが明らかになった。また埋没立川ローム層中には数枚のテフラが検出され、なかでも-20.5 m付近には、厚さ約7 cmの始良 Tn 火山灰(AT)が認められた。

^{14}C 年代測定は段丘構成層中の4点と、それを覆う有楽町層最下部の泥炭で2点行った。その結果、泥炭質粘土層の最下部(-22.25~-22.30 m)では $>37,590$ 年 B.P., 中部(-21.66~-21.70 m)では $34,500 \pm 3,200$ 年 B.P.の測定値が得られ、次いで埋没立川ローム層のATの直下(-20.81~-20.85 m)では $29,720 \pm 1,150$ 年 B.P., 黒ボク土層の最下部(-19.45 m)では $11,300 \pm 130$ 年 B.P.が得られた。

これらの年代値は層位的に矛盾がなく、従来知られているATの年代値とも調和的である。また有楽町層最下部の泥炭層(-19.00~-19.05 m)では $8,600 \pm 110$ 年 B.P., この上位の海成粘土層(-11.70~-11.83 m)では $9,330 \pm 240$ 年 B.P.という測定値を得た(ただし、後者については測定試料が少なく純度も悪いいため測定精度は良くない—木越邦彦名誉教授による)。

以上の年代測定の結果から、王子埋没段丘の段丘礫層の堆積年代は従来、埋没立川段丘の形成年代とされた約2万数千年前(遠藤ほか, 1988)よりもかなり古く、約4万年前に遡る可能性があり、Marine Isotope Stage (Martinson et al., 1987)ではStage 3に対応すると考えられる。

3) 参考文献

遠藤秀典・相原輝雄・宇野垣 昭・松本英二・富樫茂子(1988): 東京低地の本所埋没段丘及びその埋積堆積物の形成年代. 第四紀研究, 26, 401-405.

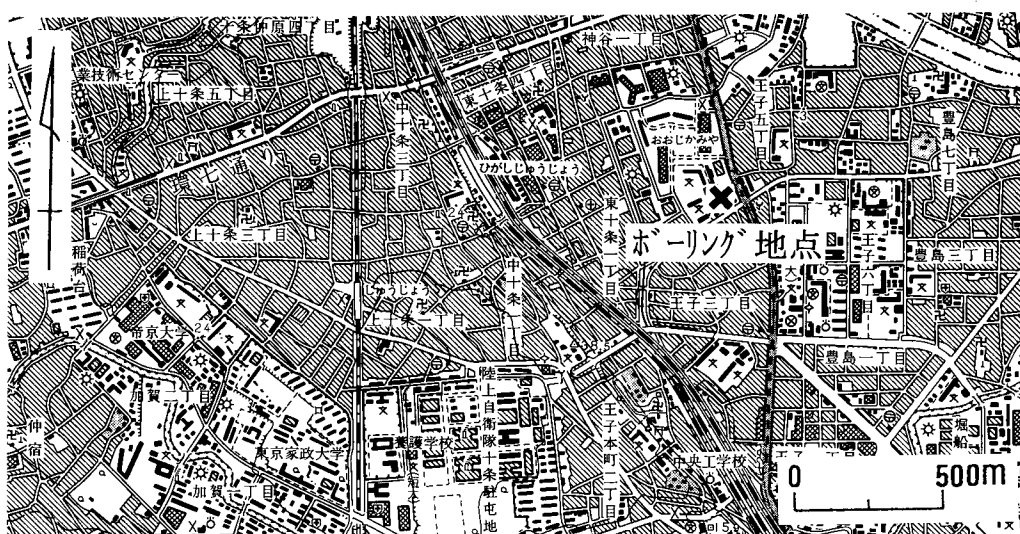


図 10-1. 1:25,000 赤羽.

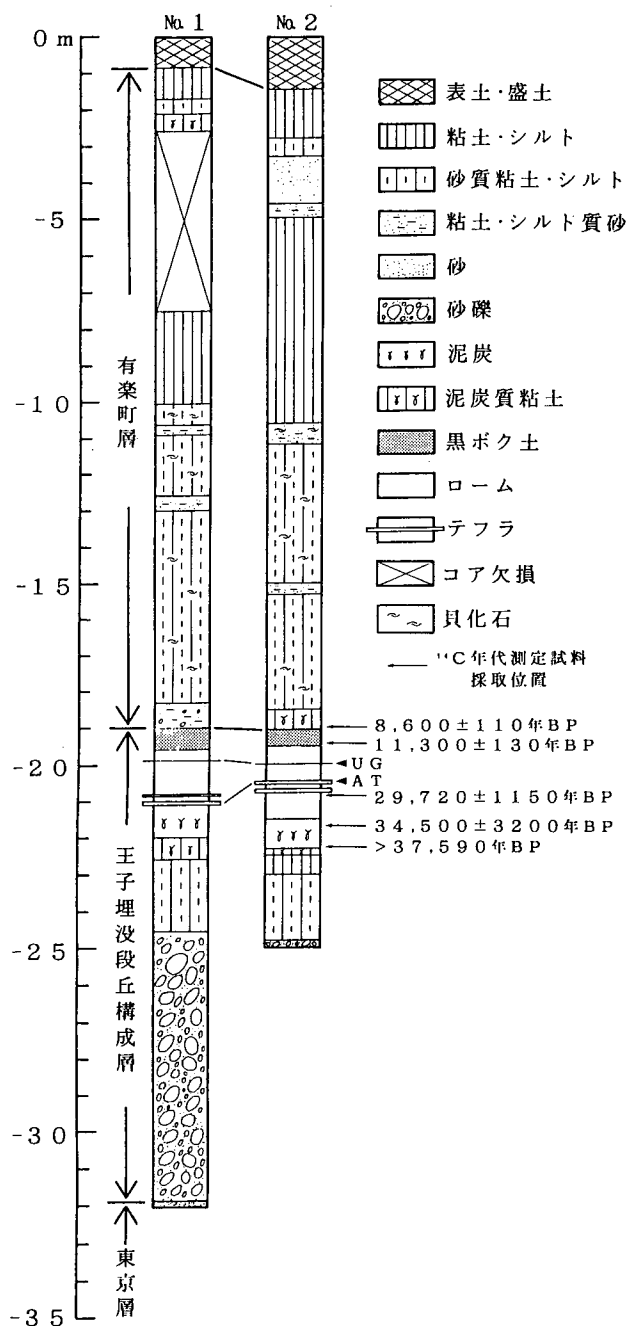


図 10-2. ボーリング柱状図.

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅱ）

嶋田 繁・増渕和夫・中野守久・叶内敦子・杉原重夫（1996）：東京低地，王子付近の埋没立川段丘の地質層序と形成年代．第四紀研究，35，325-332.

Matsuda, I. (1974): Distribution of Recent Deposits and Buried Land forms in the Kanto Lowland, Central Japan Geographical Report of Tokyo Metropolitan University, 9, 1-36.

Martinson, D. G., Pisias, N. G., Hays, J. D., Imbrie, J., Moore, T. C. Jr. and Shackleton, N. J. (1987): Age Dating and the Orbital Theory of the Ice Ages: Development of a High-Resolution 0 to 30,000-Year Chronostratigraphy. Quaternary Research, 27, 1-29.

（杉原重夫・中野守久・嶋田 繁）

11. 東京都北区、谷田川低地の沖積層

1) 測定試料

①試料採取日：1991年8月4日

②試料採取者：杉原重夫，中野守久（北区立博物館準備室）

③試料採取地点：東京都北区滝野川 1-12-27，滝野川第三小学校校庭

北緯：35°44′42″，東経：139°44′25″

④a. 試料番号：TK3-C1

試料の種類：黒泥

測定番号：GaK-15965

測定年代：7,420±180 (5,470B.C.)

b. 試料番号：TK3-C2

試料の種類：黒泥

測定番号：GaK-15966

測定年代：5,350±90 (3,400B.C.)

c. 試料番号：TK3-C3

試料の種類：黒泥

測定番号：GaK-15967

測定年代：950±70 (A.D.1,000)

⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

石神井川は，小平市内の小金井カントリークラブ付近を源頭として武蔵野台地を約27 km にわた

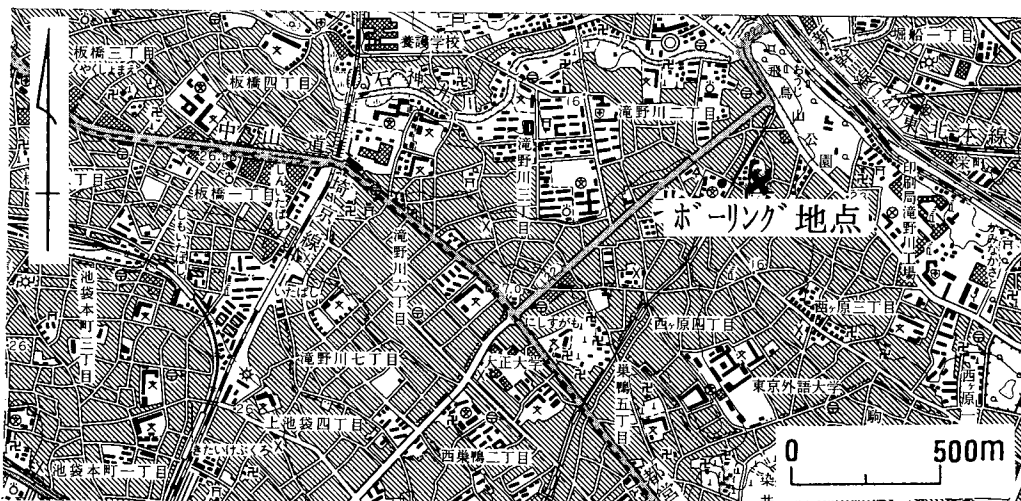


図 11-1. 1 : 25,000 東京西部.

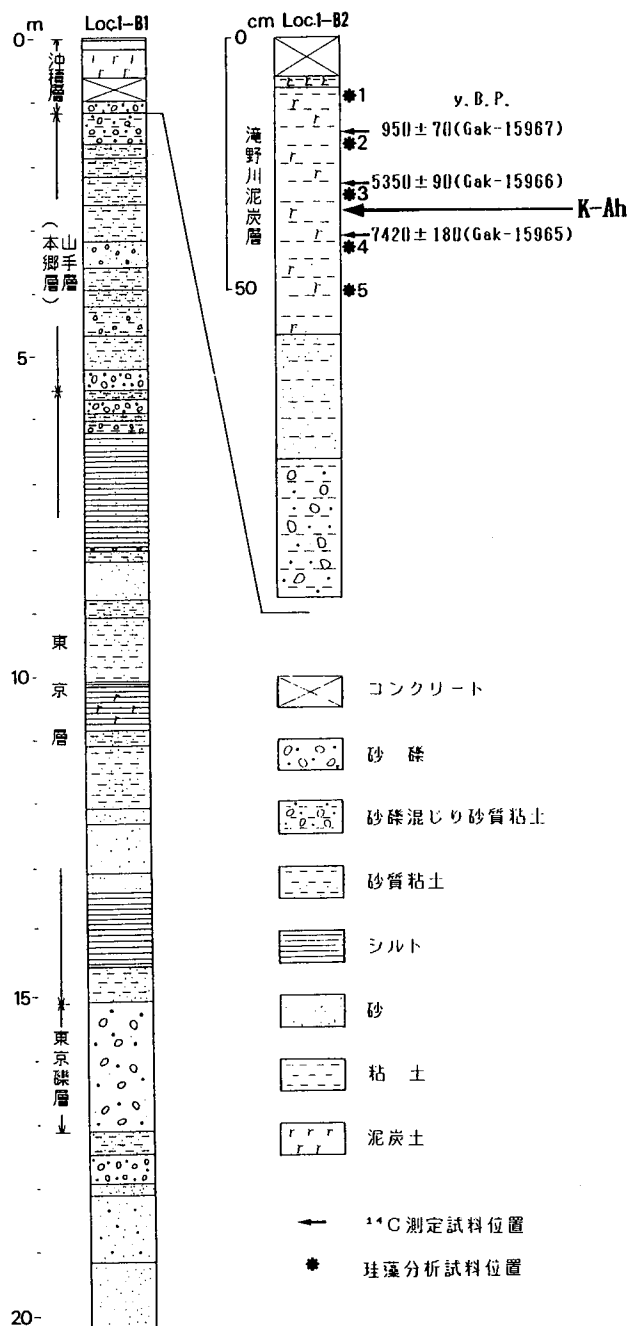
東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

図 11-2. ボーリング柱状図.

って東西に流れ、北区王子付近で台地から東京低地に流下し、隅田川（旧荒川）に注いでいる河川である。石神井川については、かつては王子付近で谷田川の谷へ向かう流路をとっていたのではないかと指摘があった（東木，1928；貝塚，1964；中山・小川，1976など）。ここでは、石神井川の旧流路にあたると思われる谷田川の谷底で、流路変遷の年代を明らかにする目的でボーリング調査を行った。ボーリング地点は石神井川と谷田川を連ねる谷底低地にあたり、低い谷中分水界によって不忍池方向とは逆に傾斜した標高約14.9 m の谷の中央部と想定される地点である。ボーリングは深さ25.10 m まで掘削し試料を採取した（Loc.1-B1）。沖積層中に泥炭層が認められたことから、近接する地点で再度深さ1.3 m まで掘削し未攪乱試料を採取した（Loc.1-B2）。この厚さ約50 cm の泥炭質粘土を滝野川泥炭層と命名した。珪藻分析用の試料は、表層下10 cm から60 cm の深さまで10 cm ごとに5ヶ所で（上位から試料番号1～5）採取した。また、このうち試料番号2, 3, 4 の上部の厚さ3 cm の部分について¹⁴C年代測定を行った（試料番号は、上位からTk3-C1, Tk3-C2, Tk3-C3）。珪藻化石の分析では、試料番号1, 2, 3 から、いずれも淡水性の化石が認められた。¹⁴C年代測定では、滝野川泥炭層は、少なくとも約7～8,000年前以降から約1,000年前までに堆積したことが明らかになった。また、試料番号3と4の境界付近の層準から鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah）が発見された。

王子付近における東京低地の埋没地形を見ると、縄文海進時の海食地形である埋没上位波食台（海拔－5 m 前後）と立川ローム層以上をのせる王子埋没段丘（－14～－16 m）の分布が本郷台に雁行して認められる。しかし、両埋没地形面とも現在の石神井川に侵食された谷地形はみとめられないことから、石神井川が王子付近で東流するようになったのは、縄文海進最盛期以降である。以上のことから、もともと谷田川・不忍池方向に流下していた石神井川は、武蔵野台地（本郷台）の崖端侵食に起因した河川争奪により、縄文海進最盛期前後に流路を変更し東京低地へと流下し、流路を奪われた下流部は小さな谷中分水界を形成するまで谷頭侵食が緩やかに進み、その後滝野川泥炭層を河床に堆積させたと考えられる。

3) 参考文献

- 青木 滋・中山俊雄・遠藤 毅・清水恵助（1970）：東京都23区内の地下地質と地盤の区分について．東京都土木技術研究所年報，45，51-62.
- 貝塚爽平（1979）：『東京の自然史』（増補第2版），紀伊國屋書店，239p.
- 貝塚爽平（1983）：地形を読む 神田川の谷．理科教室，26-1，86-93.
- 東木竜七（1928）：東京山の手地域における侵食面の発達史．地理学評論，4-1，111-120.
- 中野守久・増渕和夫・杉原重夫（1994）：滝野川泥炭層の形成年代とその意義—石神井川の流路変遷における考察．日本第四紀学会講演要旨集，24，156-157.
- 中野守久・増渕和夫・杉原重夫（1996）：武蔵野台地東部（本郷台）における石神井川の流路変遷．駿台史学，No. 98，77-93.

（杉原重夫・中野守久）

12. 神奈川県茅ヶ崎市, 臼久保遺跡・行谷低地の沖積層

1) 測定試料

①試料採取日: 1995年2月7日

②試料採取者: 杉原重夫

③試料採取地点: 神奈川県茅ヶ崎市臼久保遺跡

北緯: $35^{\circ}22'07''$, 東経: $139^{\circ}24'36''$

④a. 試料番号: US-1

試料の種類: 泥炭

測定番号: GaK-18691

測定年代: $2,650 \pm 100$ (700B.C.)

b. 試料番号: US-2

試料の種類: 泥炭

測定番号: GaK-18692

測定年代: $4,120 \pm 100$ (2,170B.C.)

c. 試料番号: US-3

試料の種類: 泥炭

測定番号: GaK-18693

測定年代: $3,830 \pm 100$ (1,880B.C.)

d. 試料番号: US-4

試料の種類: 泥炭

測定番号: GaK-18694

測定年代: $5,300 \pm 130$ (3,350B.C.)

e. 試料番号: US-5

試料の種類: 泥炭

測定番号: GaK-18695

測定年代: $6,330 \pm 110$ (4,380B.C.)

f. 試料番号: US-6

試料の種類: 泥炭

測定番号: GaK-18696

測定年代: $6,430 \pm 130$ (4,480B.C.)

⑤測定依頼者: 杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

臼久保遺跡は, 相模野台地南部の標高40 m 前後の台地上にある縄文時代中・後期の遺跡である。この臼久保遺跡についての古環境を明らかにする目的で, 遺跡南側の谷底低地でシンウォールボーリ

ングを行った。ボーリングを行ったのは、相模川の支流である小出川の一支谷の行谷低地で、この谷底平野の開口部の幅は150 m、谷頭部までの長さは約1kmある。ボーリング地点はほぼ谷の中央部で、その標高は9.1 mである。ボーリングの結果、約8 mに及ぶ泥炭または泥炭質粘土が認められたが、沖積層基底には達しなかった。 ^{14}C 年代測定試料の採取深度は、US-1が1.94~1.99 m、US-2が2.56~2.60 m、US-3が3.55~3.60 m、US-4が5.28~5.33 m、US-5が6.44~6.49 m、US-6が8.03~8.08 mである。ボーリングコア中に検出したテフラは、富士火山起源のスコリア質のものが多く同定が困難なものが多かった。

ボーリングの結果から、縄文海進最盛期の比較的早い時期に、この行谷低地が潟湖または池沼となっていた可能性が考えられる。相模川下流では、砂州や砂丘が海岸線に平行に分布し、幅広い浜堤列平野を形成して相模川河口部を塞いでいる。相模川の河口に近いにもかかわらず、行谷低地の淡水化が早いのは、これらの浜堤列の形成が早かったことに関係すると考えられる。

3) 参考文献

大矢雅彦・松原彰子・久保純子・小寺浩二(1991): 相模川北部沿岸地形分類図地図, 29, 23-26.

太田陽子・瀬戸則子(1968): 相模湾沿岸の砂丘の組成・時代などに関する若干の知見. 横浜国立大学理学科紀要, sec. II, no. 14, 35-60.

貝塚爽平・森山昭雄(1969): 相模川沖積低地の地形と沖積層. 地理学評論, 42, 85-105

松島義章(1982): 完新世段丘からみた相模湾・駿河湾沿岸地域のネオテクトニクス. 第四紀研究, 23, 165-174.

松田時彦・油井将雄・松島義章・今泉 勇・平田大二・東郷正美・鹿島 薫・松原彰子・中井信之・中村俊夫・松岡数充(1988): 伊勢原断層(神奈川県)の試錐による地下調査一過去約7,000年間



図 12-1. 1:25,000 藤沢.

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義 (II)

の堆積環境と元慶2年の地震の変位. 地震研彙報, 63, 145-182.

松原彰子 (1993): 相模湾沿岸低地の地形. 湘南国際女子短期大学紀要, 創刊号, 61-75.

(杉原重夫)

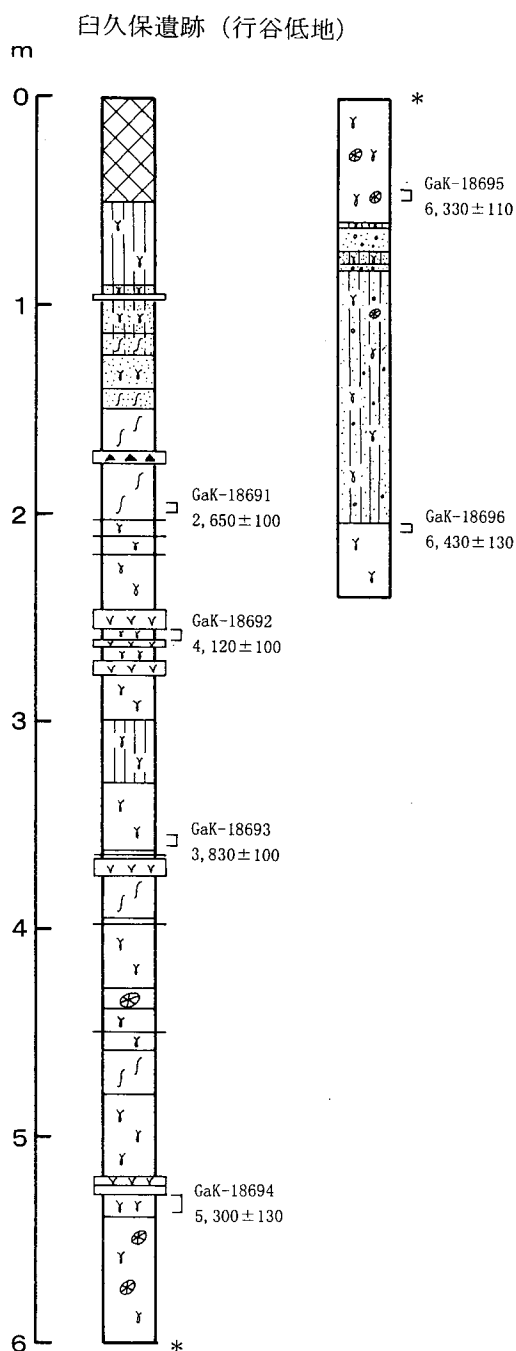


図 12-2. ボーリング柱状図.

13. 神奈川県茅ヶ崎市，行谷遺跡南側の谷底平野の沖積層

1) 測定試料

①試料採取日：1996年3月22日～23日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：神奈川県茅ヶ崎市下寺尾，行谷遺跡

北緯：35°21'36"，東経：139°24'28"

④a. 試料番号：Na-1

試料の種類：泥炭（黒泥）

測定番号：GaK-19316

測定年代：2,270±190 (320B.C.)

b. 試料番号：Na-2

試料の種類：泥炭（黒泥）

測定番号：GaK-19317

測定年代：4,660±90 (2,710B.C.)

c. 試料番号：Na-3

試料の種類：泥炭（黒泥）

測定番号：GaK-19318

測定年代：5,810±140 (3,860B.C.)

d. 試料番号：Na-4

試料の種類：泥炭（黒泥）

測定番号：GaK-19319

測定年代：5,820±140 (3,870B.C.)

e. 試料番号：Na-5

試料の種類：泥炭（黒泥）

測定番号：GaK-19320

測定年代：6,990±110 (5,040B.C.)

f. 試料番号：Na-6

試料の種類：木片

測定番号：GaK-19321

測定年代：24,820±400 (22,870B.C.)

g. 試料番号：Na-7

試料の種類：木片

測定番号：GaK-19322

測定年代：31,530±1,030 (29,580B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

行谷遺跡は相模川の河口に近い相模野台地の標高30 m 前後にある縄文時代中・後期の遺跡である。この遺跡の南側にあたる下寺尾の谷底平野の古環境を明らかにする目的で機械ボーリングを行った。この谷底平野の開口部における幅は約300 m, 谷頭部までの長さは約3 km である。ボーリング地点は谷の中央部でその標高は8.35 m, 沖積層基底は-8.14 m の硬い砂質粘土上限にあるものと考えられる。 ^{14}C 年代測定試料はNa-1~5 が泥炭(黒泥), Na-6・7 が木片である。その採取深度はNa-1 が1.67~1.69 m, Na-2 が4.06~4.08 m, Na-3 が5.30~5.32 m, Na-4 が6.86~6.88 m, Na-5 が7.90~7.92 m, Na-6 が9.83~9.90 m, Na-7 が10.32~10.37 m である。このボーリング地点でも臼久保遺跡と同様に, 多数の富士火山起源のスコリアが検出された。

ボーリング試料の ^{14}C 年代測定結果から, 縄文海進最盛期の比較的早い時期に, 行谷低地と同様にこの谷底平野も潟湖または池沼となっていた可能性が考えられた。

3) 参考文献

太田陽子・瀬戸則子(1968): 相模湾沿岸の砂丘の組成・時代などに関する若干の知見. 横浜国立大学理科紀要, sec. II, no. 14, 35-60.

大矢雅彦・松原彰子・久保純子・小寺浩二(1991): 相模川北部沿岸地形分類図地図, 29, 23-26.

貝塚爽平・森山昭雄(1969): 相模川沖積低地の地形と沖積層. 地理学評論, 42, 85-105.

松島義章(1982): 完新世段丘からみた相模湾・駿河湾沿岸地域のネオテクトニクス. 第四紀研究, 23, 165-174.

松田時彦・油井将雄・松島義章・今泉 勇・平田大二・東郷正美・鹿島 薫・松原彰子・中井信之・中村俊夫・松岡数充(1988): 伊勢原断層(神奈川県)の試錐による地下調査—過去約7,000年間



図 13-1. 1:25,000 藤沢.

の堆積環境と元慶2年の地震の変位。地震研彙報, 63, 145-182.

松原彰子 (1993) : 相模湾沿岸低地の地形。湘南国際女子短期大学紀要, 創刊号, 61-75.

(杉原重夫)

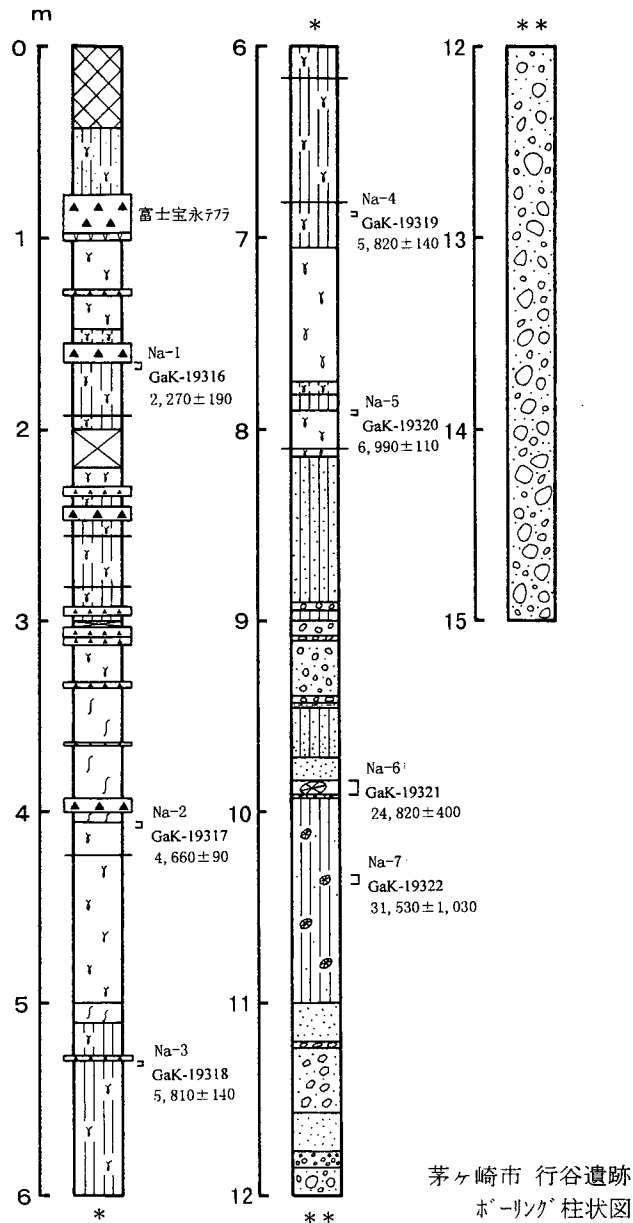


図 13-2. ボーリング柱状図.

14. 伊豆半島，天城山カワゴ平火山の噴出物

1a) 測定試料

- ①試料採取日：1994年11月12日
- ②試料採取者：杉原重夫，嶋田 繁（明治大学大学院博士後期課程）
- ③試料採取地点：静岡県中伊豆町筏場新田，蛇喰川林道
北緯：34°54'29"，東経：138°57'55"
- ④a. 試料番号：KG-1
試料の種類：炭化木片
測定番号：GaK-18324
測定年代：3,360±110 (1,410B.C.)
- b. 試料番号：KG-2
試料の種類：炭化木片
測定番号：GaK-18325
測定年代：3,970±100 (2,020B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1b) 測定試料

- ①試料採取日：1994年11月12日
- ②試料採取者：杉原重夫・嶋田 繁（明治大学大学院博士後期課程）
- ③試料採取地点：静岡県中伊豆町地藏堂，伊豆ゴルフクラブ敷地内
北緯：34°53'49"，東経：138°58'51"
- ④試料番号：KG-3
試料の種類：炭化木片
測定番号：GaK-18326
測定年代：4,810±110 (2,860B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

伊豆半島東～中部には小規模な単成火山が多く分布し，東伊豆単成火山群（荒牧・葉室，1977）と呼ばれている。このうち天城山の稜線北側直下に火口があるカワゴ平火山は，同火山群で最大規模の噴火を生じた火山である。カワゴ平火山の噴出物は下位から降下軽石層→火砕流堆積物→溶岩の順で堆積している。これらの噴出物は連続して噴出し，大きな堆積間隙はなかったと考えられる。火口北方の筏場新田では，最下位の腐植質シルト層（蛇喰川の旧河床堆積物）の上位に，降下軽石層（厚さ約30 cm）とそれを覆う火砕流堆積物（厚さ4 m+）が認められる。降下軽石層は非常によく成層した黒曜石混じりのパミス累層からなる。また火砕流堆積物は極細粒のパミスをマトリックスとして，やや角の取れた軽石（ $\phi=2-3$ cm，大5-6 cm）や黒曜石岩片（ $\phi=1.5-2$ cm）を雑多に混在し，

火砕流によって炭化した樹幹や木片を大量に含んでいる。これらの炭化木片からは ^{14}C 年代測定によって $2,830 \pm 120$ 年 B.P. (Kigoshi & Endo, 1963), $3,250 \pm 70$ 年 B.P. (葉室, 1977) の値が得られている。今回これらとほぼ同じ位置から採取した試料 (KG-1) を測定した結果, $3,360 \pm 110$ 年 B.P. (Gak-18324) の値を得た。一方, 降下軽石層直下の腐植質シルト層 (埋没土壌) 中の炭化木片 (KG-2) では, $3,970 \pm 100$ 年 B.P. (Gak-18325) の値が得られた。また, 同地点の南東方にある伊豆 C.C. ゴルフ場敷地内の露頭で, カワゴ平降下軽石層直下の黒褐色埋没土層 (下部にブロック状の大室山スコリア層: 約5,000年前を含む) 中の炭化木片 (KG-3) からは, $4,810 \pm 110$ 年 B.P. (Gak-18326) が得られた。これらの年代値のうち, KG-2 と KG-3 の測定値はカワゴ平火山の噴出物の年

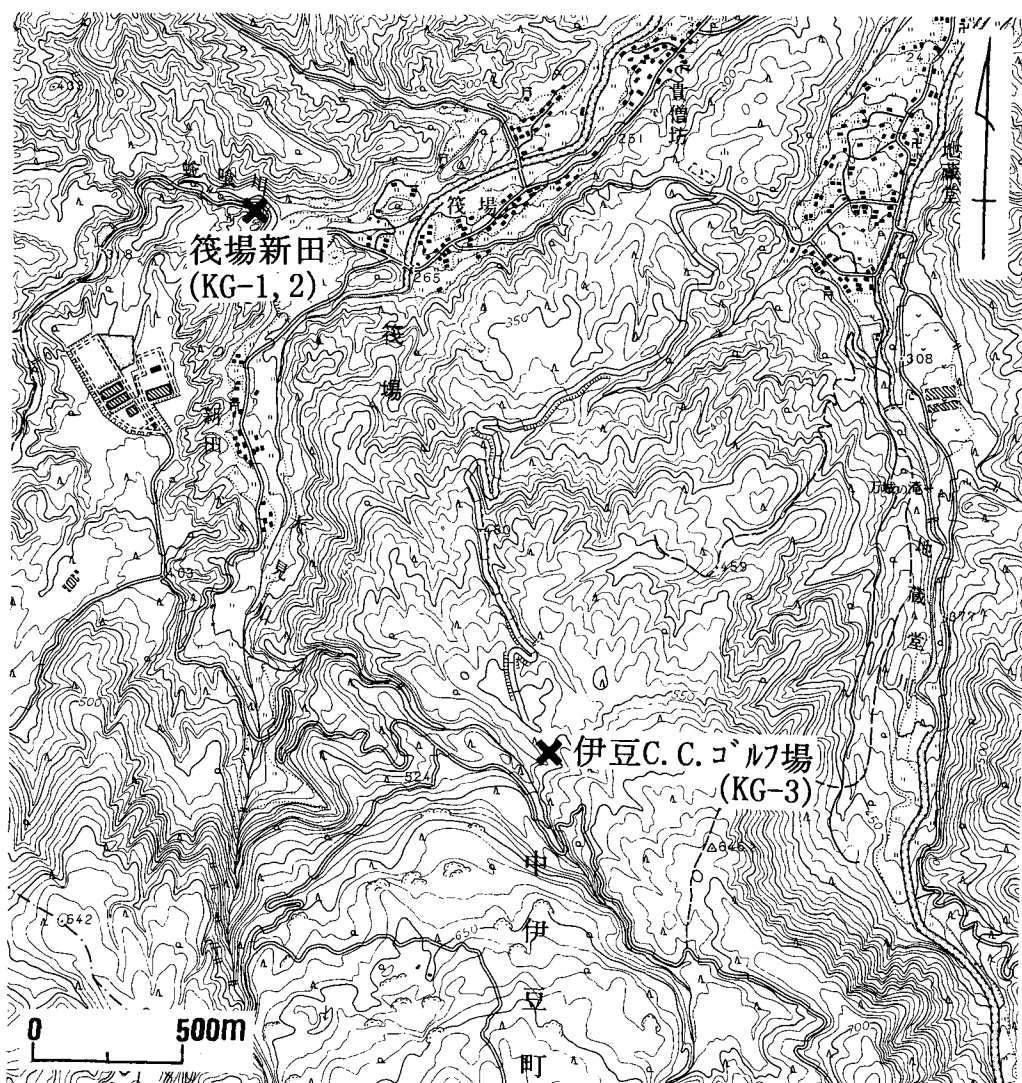


図 14-1. 1 : 25,000 湯ヶ島.

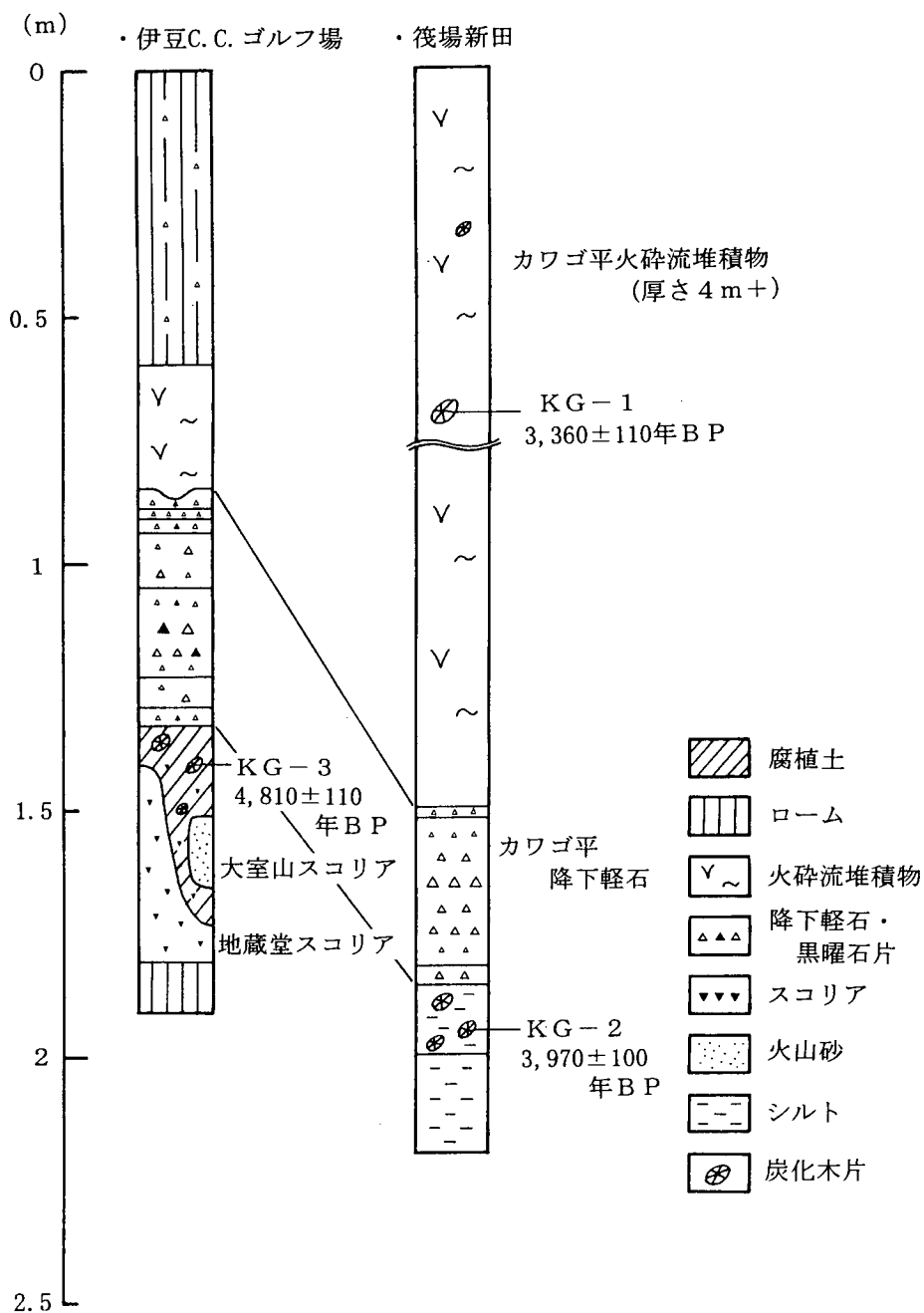
東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義 (II)

図 14-2. テフラ柱状図.

代よりも古い、これはカワゴ平軽石直下の埋没土壌に含まれる炭化物の年代である。一方 KG-1 の測定値は火砕流の年代を示しており、従来の測定値とも近い。すなわち、カワゴ平火山の活動時期は約3,200～3,300年前頃と考えられる。伊豆半島各地の考古遺跡からは、カワゴ平軽石の下位に縄文後期の称名寺式土器（中伊豆町・上白岩遺跡）や加曽利 B 式、堀之内式土器（修善寺町・大塚遺跡）が、また上位には縄文晩期の大洞 A 式土器（御殿場市・関屋塚遺跡）がそれぞれ発見されている（杉原，1984）ことから、この年代値は支持される。

3) 参考文献

- 荒牧重雄・葉室和親（1977）：東伊豆単成火山群の地質—1975-1977中伊豆の異常地殻活動に関連して—。地震研究所彙報，52，235-278.
- Kigoshi. K・Endo. K（1966）：Gakushuin Natural Radiocarbon Measurements II. Radiocarbon, 5, 109-117.
- 杉原重夫（1984）：丹那断層名賀地区トレンチにおける示標テフラの岩石記載的特性と噴出年代。月刊地球，6-3，171-177.
- 葉室和親（1977）：伊豆半島大室山天城側火山群地久保中央火口丘降下スコリア，カワゴ平火砕流の¹⁴C年代。火山第2集，22，277-278.
- 早川由紀夫・小山真人（1992）：東伊豆単成火山地域の噴火史1：0～32 ka 火山第2集，37-4，167-181.

（嶋田 繁）

15. 伊豆大島火山の低温火砕流堆積物

1) 測定試料

- ①試料採取日：1991年11月23日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：東京都大島町，伊豆大島火山博物館駐車場
北緯：34°44'32"，東経：139°21'38"
- ④試料の種類：木材（ミズキ）
測定番号：GaK-16048
測定年代：>38,120
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

大島火山の地質は，カルデラ形成期を境に古期大島層群と新期大島層群に区分されている(Nakamura, 1964)。このうちカルデラ形成期の地層は，新期大島層群差木地層(S_1S_2 部層)と呼ばれ，なかでも S_2 部層は5世紀?におけるカルデラ形成期の火砕流または泥流堆積物と考えられている。中村(1978)は著書のなかで S_2 部層について「溶結した部分・堆積後に高温ガスが逃げた通路の二次噴気孔・とりこまれて炭化した材木，といった通常の火砕流にみられる，数百℃以上の温度があったことを示すものは入っていない。しかし同時に，泥流であったとも思われない。——ここに露出しているのは低温火砕流とでも称すべきものである」としている。 S_2 部層の ^{14}C 年代については， $1,460 \pm 85$ 年 B.P. (GaK-5388)， $1,500 \pm 160$ 年 B.P. (GaK-353)， $1,350 \pm 100$ 年 B.P. (GaK-351b)， $1,330 \pm 90$ 年 B.P. (GaK-351a) の測定値がある(一色，1984)。 S_2 部層の5世紀?の年代値は，こ

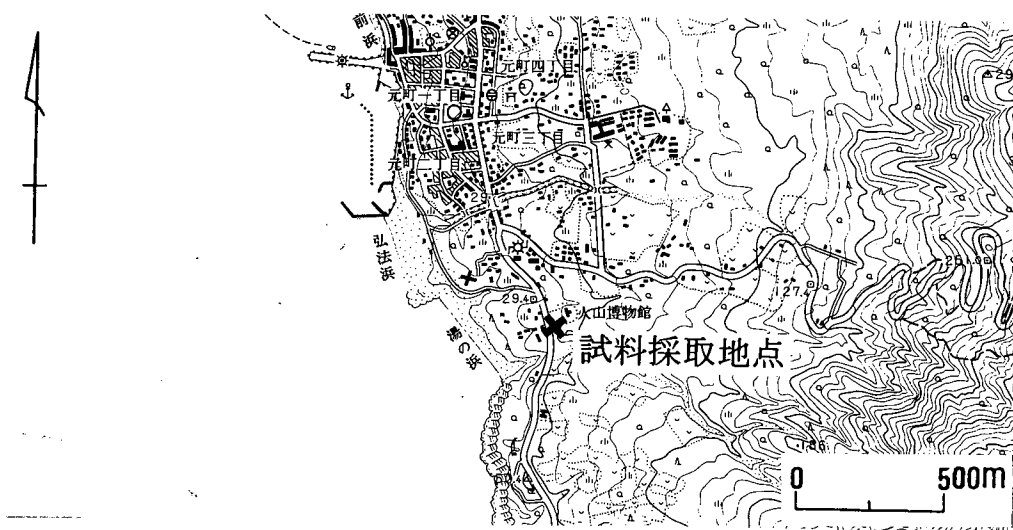


図 15-1. 1 : 25,000 大島南部.



写真 15-1. 低温火砕流（火山博物館前）の露頭。
試料の採取位置は指を指しているところ。

これらの測定値から推定されたものである。大島西岸伊豆大島火山博物館前駐車場の露頭には、 S_2 部層の火砕流堆積物が露出し、この中に未炭化または僅かに炭化した大形の木材（樹幹など）が多量に含まれている。この木材のうち比較的大きな試料（Os-1）を採取し、年代測定を行った。また、この試料の樹種同定を森林総合研究所木材利用部の能城修一氏に依頼したところ、ミズキ（*Cornus controversa Hemsl.*）であることが明らかになった。年代測定の結果は極めて古く、 S_2 部層に二次的に混入した可能性が強い。

3) 参考文献

- 一色直紀（1984）：大島地域の地質。地域地質研究報告（5 万分の 1 図幅），地質調査所，133p.
- Nakamura, K. (1964): Volcano-stratigraphic study of Oshima Volcano, Izu. Bull. Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo, vol. 42, p. 649-728.
- 川辺禎久（1996）：古期大島層群中の岩屑なだれ堆積物。日本火山学会1996年度秋季大会講演予稿集，p. 151.
- 中村一明（1978）：『火山の話』。岩波新書，228p.（低温火砕流の記載は66ページにある）

（杉原重夫）

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅱ）

16. 八丈島，東山火山の泥流堆積物

1a) 測定試料

- ①試料採取日：1991年11月9日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：東京都八丈町東里，旧東京農業試験所隣接地（地点：911109-1）
北緯：33°06'02"，東経：139°47'42"
- ④a. 試料番号：Ha-11
試料の種類：木材（シイ属）
測定番号：GaK-16049
測定年代：1,900±80 (A.D.50)
- b. 試料番号：Ha-12
試料の種類：木材（シイ属）
測定番号：GaK-16050
測定年代：1,740±80 (A.D.210)
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

1b) 測定試料

- ①試料採取日：1973年8月24日
- ②試料採取者：杉原重夫（八丈島歴史民俗資料館蔵の試料）
- ③試料採取地点：東京都八丈町三根，泉の調整池
北緯：33°06'21"，東経：139°48'08"
- ④a. 試料番号：Ha-13
試料の種類：木材（シイ属）
測定番号：GaK-16051
測定年代：1,630±90 (A.D.320)
- b. 試料番号：Ha-14
試料の種類：木材（シイ属）
測定番号：GaK-16052
測定年代：4,350±80 (A.D.2,400)

1c) 測定試料

- ①試料採取日：1992年5月9日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：東京都八丈町東里，旧東京農業試験所隣接地
（地点：920509-4）
北緯：33°06'02"，東経：139°47'42"

④試料番号：Ha-23

試料の種類：木材（スダジイ）

測定番号：GaK-16602

測定年代：1,410±70 (A.D.540)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1d) 測定試料

①試料採取日：1992年5月9日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町三根，泉の調整池（地点：920509-5）

北緯：33°06'21"，東経：139°48'08"

④試料番号：Ha-24

試料の種類：木材（スダジイ）

測定番号：GaK-16603

測定年代：1,510±80 (A.D.440)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1e) 測定試料

①試料採取日：1992年11月5日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町三根，泉の調整池（地点：921105-2）

北緯：33°06'22"，東経：139°48'10"

④試料番号：Ha-29

試料の種類：木材（カクレミノ）

測定番号：GaK-16701

測定年代：1,540±80 (A.D.410)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1f) 測定試料

①試料採取日：1992年12月21日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町，中之郷峠ノ沢（地点：921221-1）

北緯：33°04'03"，東経：139°48'46"

④a. 試料番号：Ha-30

試料の種類：木材（スダジイ）

測定番号：GaK-16845

測定年代：1,390±90 (A.D.560)

b. 試料番号：Ha-31

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

試料の種類：木材（スダジイ）

測定番号：GaK-16846

測定年代： $1,670 \pm 70$ (A.D.280)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1g) 測定試料

①試料採取日：1993年5月22日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町三根，泉の調整池（地点：930522-1）

北緯： $33^{\circ}06'59''$ ，東経： $139^{\circ}48'09''$

④a. 試料番号：Ha-40

試料の種類：木材（スダジイ）

測定番号：GaK-17703

測定年代： $1,740 \pm 80$ (A.D.210)

b. 試料番号：Ha-41

試料の種類：木材（スダジイ）

測定番号：GaK-17704

測定年代： $1,250 \pm 90$ (A.D.700)

⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

八丈島，東山火山(三原山)の北西麓に臨む低地帯や南麓斜面の地表下には泥流堆積物が認められ、

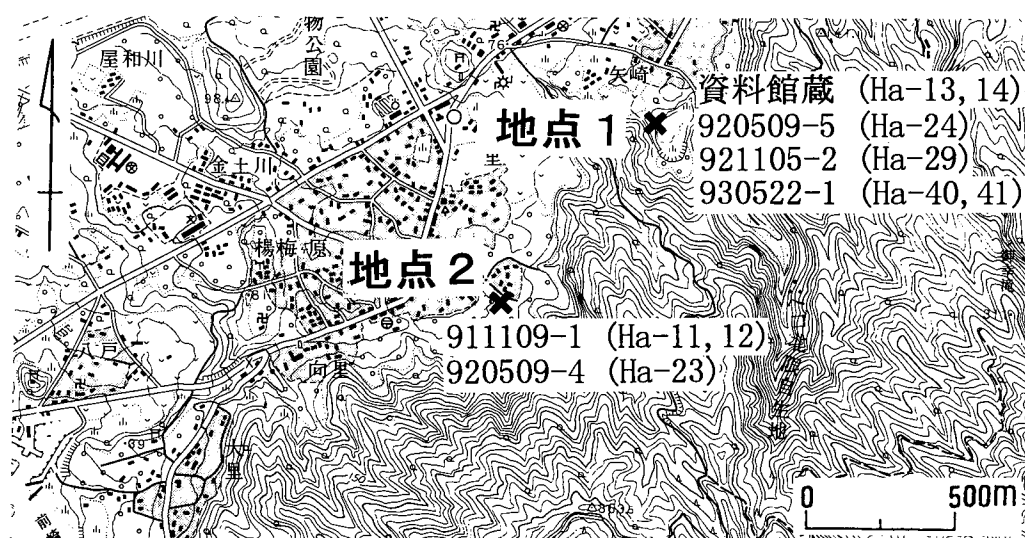


図 16-1. 1 : 25,000 八丈島.

この中に木材化石が多量に含まれている。ここでは泥流の発生年代を明らかにし火山活動史を検討する目的で、埋没した木材の ^{14}C 年代測定を行った。

三根、泉（地点1）：この地点は、東山火山の北西側山麓と西山火山からの玄武岩質溶岩流末端の低い崖に囲まれた浅い窪地底（海拔高度：約60 m）にあたる。泥流堆積物は、この窪地に調整池を作るために掘削をした際、地表下3～5 mのところから発見された。その厚さは3 m 前後、窪地の北西側では、その上位を西山火山に由来すると考えられる玄武岩質溶岩流が覆う。ここでの泥流堆積物は、分級の悪い砂礫を含む灰褐色の泥層で構成され、最上部は水流の影響を受けたと考えられる層理の発達した砂礫層となっている。泥流堆積物中には直径50 cm 以下の種々の大きさの樹幹や樹枝が不規則に混在し、なかには樹皮がはがれ、表皮が摩耗しているものもある。樹種同定した5試料のうち4試料がスダジイ（*Castanopsis sieboldii* (Makino) Hatusima ex Yamazaki et Mashiba）またはシイ属（*Castanopsis*）、1試料がカクレミノ（*Dendropanax trifidus* (Thunb.) Makino）であった。年代測定を行ったのは、スダジイまたはシイ属3試料、カクレミノ1試料である。

なお、スダジイの樹幹（直径50 cm）について、試料 No.Ha-40は幹の中心部、No.Ha-41は幹の外皮内側で試料を採取した。

大賀郷、東里（地点2）：この地点は、東山火山の北西麓の急崖に臨むところにある、旧東京都農業試験所南側の浅い窪地底（海拔高度：62～64 m）である。ここでは、褐色の風化火山灰層の上位に、基質が泥質で火山礫を含む青灰色の泥流堆積物（層厚：2～3 m）が認められ、これを二次的に堆積した礫混じりの風化火山灰層が覆う。また、泥流堆積物中には直径2 m 前後の溶岩岩塊が認められる。泥流堆積物中の樹木は最大直径30 cm、長さ3 m 以下の樹幹や樹根で、横倒しの状態で埋没している。樹木の切断面は、鋭くささくれだっている。樹種同定した5試料のうち4試料がスダジイまたはシイ属、1試料がヒサカキ属（*Eurya*）であった。年代測定を行ったのは、スダジイまたは

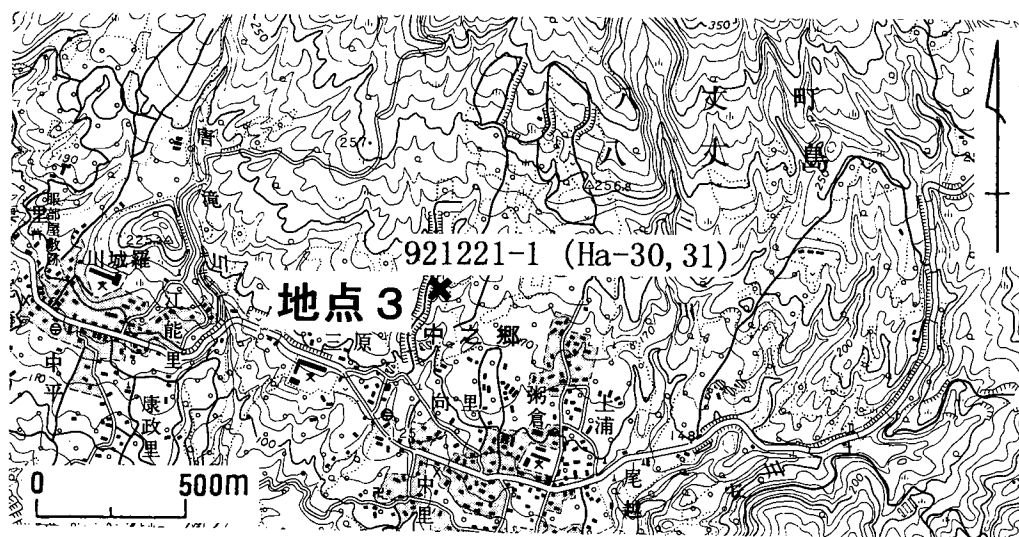


図 16-2. 1:25,000 八丈島南部.

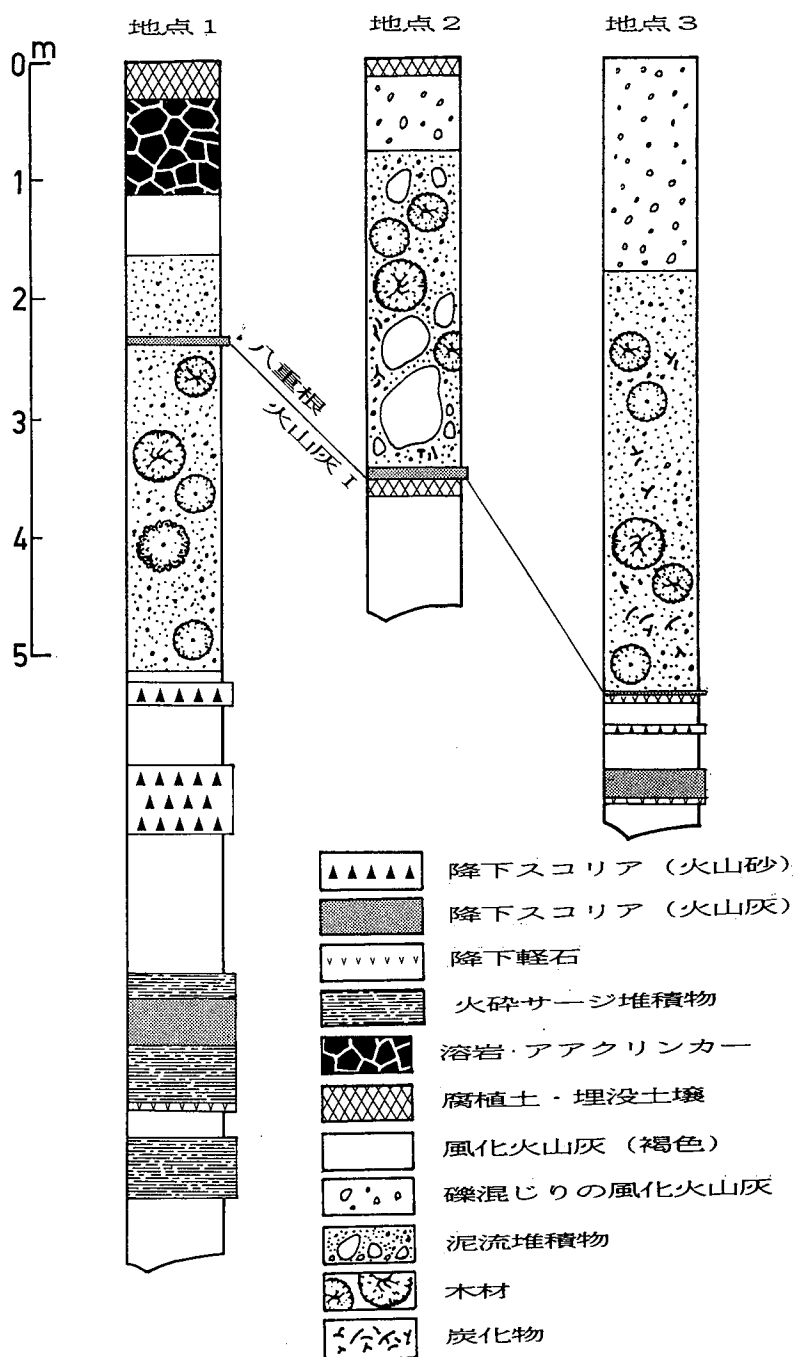
東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

図 16-3. 地質柱状図.

シイ属 3 試料である。

中之郷，峠ノ沢（地点 3）：この地点は東山火山南麓の海拔高度約 190 m の山腹斜面にあたる。ここでは幅約 7.5 m，長さ約 20 m にわたって，火山礫を含む灰～緑灰色の無層理の泥流堆積物（層厚：3～4 m）が，浅い谷を埋めて褐色の風化火山灰層に重なる。泥流堆積物の上位は，円礫を混在する二次的な風化火山灰層に漸移する。ここでの泥流堆積物に混在する樹幹や樹枝の最大直径は 30 cm，長さ 2～4 m で，樹皮がはがれ，切断された切り口はささくれている。樹種同定した 8 試料のうち 4 試料がスダジイ，2 試料がモッコク（*Ternstroemia gymnanthera* (Wright et Arn.) Beddome），1 試料が樹種不明の広葉樹根材であった。年代測定を行ったのは，スダジイ 2 試料である。

3 地点の泥流堆積物中から採取した樹木試料(10個)の年代測定の結果は，後述する 1 試料を除き，いずれも 1,300～2,000 年 B.P. の約 70 年間に測定値が集中する。これは弥生時代中期から古墳時代末にかけての時代にあたり，泥流堆積物にともない認められた八重根火山灰 I（杉原・他，1993）の年代とも調和的である。例外とした泉（地点 1）の $4,350 \pm 80$ 年 B.P. (GaK-16847) の年代値については，富樫（1984）や小疇・他（1993）が例示したように，下位の地層中に埋没していた樹木が再堆積したために，他試料と比べて有意に古い年代値が得られたのかもしれない。なお，杉原・能城（1993）が峠ノ沢で採取した試料のうち，Ha-32 の試料は，泥流中ではなく，東山火山のテフラ中から採取したことが明らかになった。したがって，この試料は泥流の年代を示すものではない。

3) 参考文献

- 小疇 尚・杉原重夫・叶内敦子（1993）：東北日本における後期更新世以降の古環境と地形発達史の研究— ^{14}C 年代測定データとその意義—。明治大学人文科学研究所紀要，33，107-246 (1-140)。
- 杉原重夫・増渕和夫・田原 豊・叶内敦子（1993）：八丈島・八重根で発見された泥炭層の ^{14}C 年代と古環境。駿台史学，88，1-24。
- 杉原重夫・能城修一（1993）：八丈島，東山火山における泥流堆積物中の木材化石の ^{14}C 年代。火山，38，219-222。
- 富樫茂子（1984）：神津島天上山火山噴出物中の炭化木の ^{14}C 年代。火山，29，277-283。

(杉原重夫)

泥炭層とよぶ。八重根泥炭層に多く認められる木片の樹木同定ではシイ属 (*Castanopsis*) が大部分で、これらはスダジイと考えられる。ここでは泥炭層とこの中に挟まれる木片 (ニシキギ属, *Euonymus*) について ^{14}C 年代測定を行った。測定試料は泥炭層の基底から約10 cm 上位 (層厚: 10 cm) から採取した。 ^{14}C 年代の測定結果からは、八重根泥炭層の形成年代が3,000年前 (縄文時代後期) まで遡る可能性があることが明らかになった。またこの泥炭層については、珪藻分析の結果から、少なくとも淡い塩分のある水域での堆積が推定できた。調査地点が外洋に面した位置にあることから、海水の直接の流入の阻まれた、外洋水に対し閉鎖的な水域で堆積したことを示唆すると考えられる (杉原重夫・他, 1993)。

3) 参考文献

杉原重夫・増渕和夫・田原 豊・叶内敦子 (1993): 八丈島・八重根で発見された泥炭層の ^{14}C 年代と古環境. 駿台史学, 88号, 1-24.

八丈島八重根遺跡調査会・東京都港湾局 (1993): 『八重根』東京都八丈町八重根遺跡発掘調査報告, 454P.

(杉原重夫)

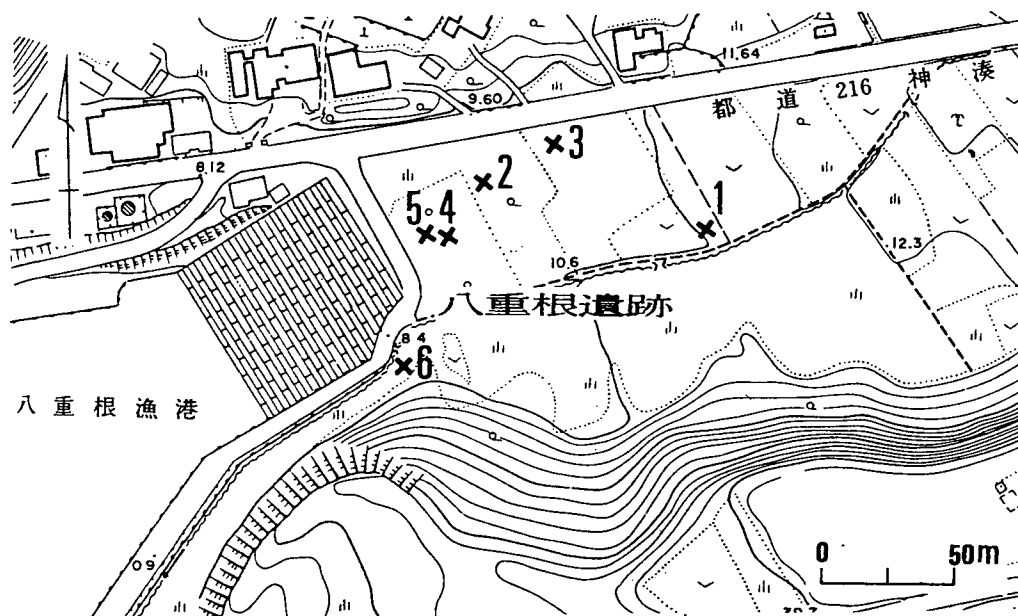


図 17-2. 柱状図の位置.

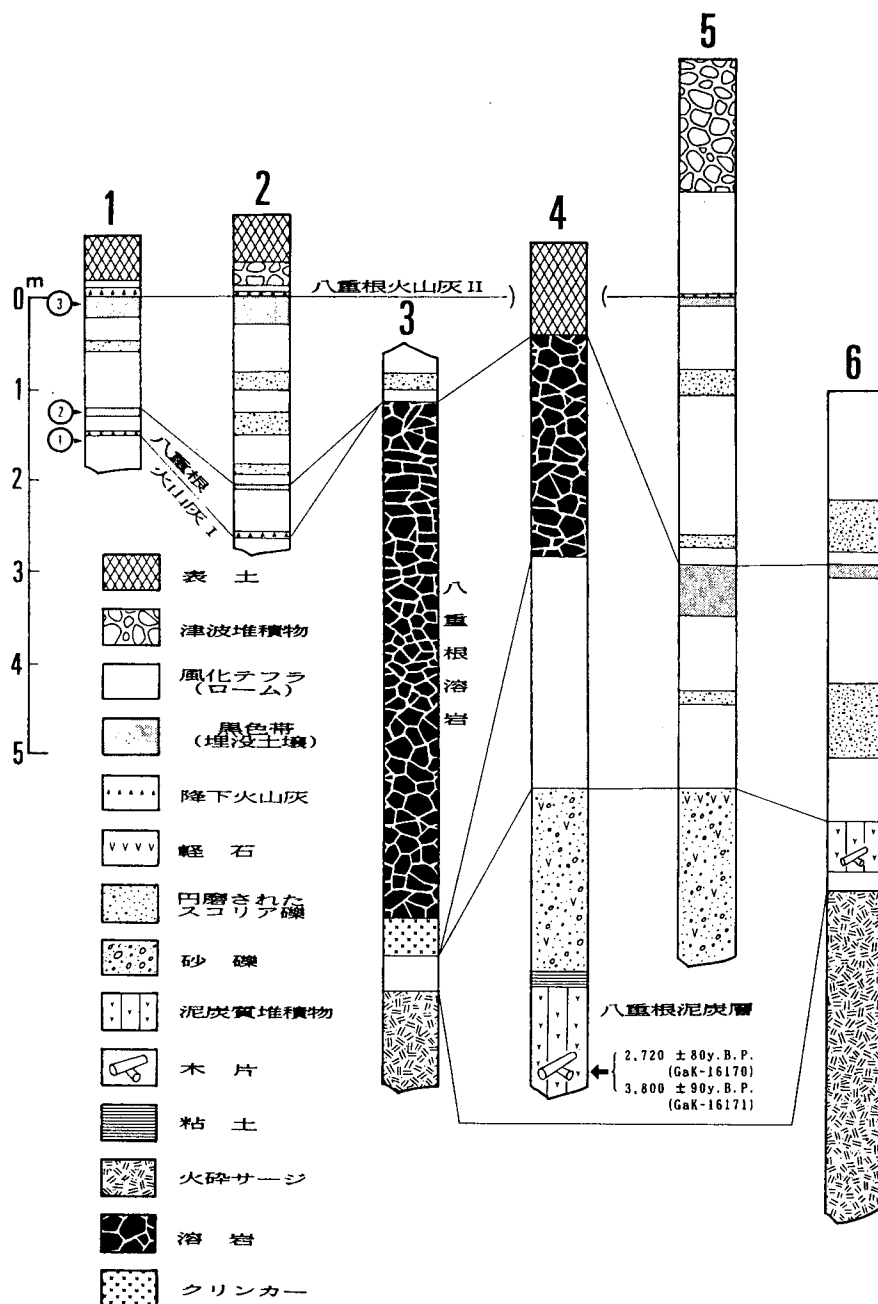
東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義 (II)

図 17-3. 地質柱状図.

18. 八丈島、深層ボーリング (NEDO) で採取された貝化石

1a) 測定試料

①試料採取日：1990年6月4日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町大賀郷4341-1, NEDO のボーリング地点 (NI-HJ-1)

北緯：33°06'54", 東経：139°47'02"

(33°06'55") (139°47'01")

*カッコ内は NEDO による経緯度

④試料番号：Ha-10

試料の種類：貝殻 (アワビ) (松島義章氏による)

測定番号：GaK-15109

測定年代：25,800±820 (23,850B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1b) 測定試料

①試料採取日：1991年6月4日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町末吉1169-1, NEDO のボーリング地点 (NI-HJ-3)

北緯：33°05'13", 東経：139°50'12"

(33°05'11") (139°51'12")

*カッコ内は NEDO による経緯度

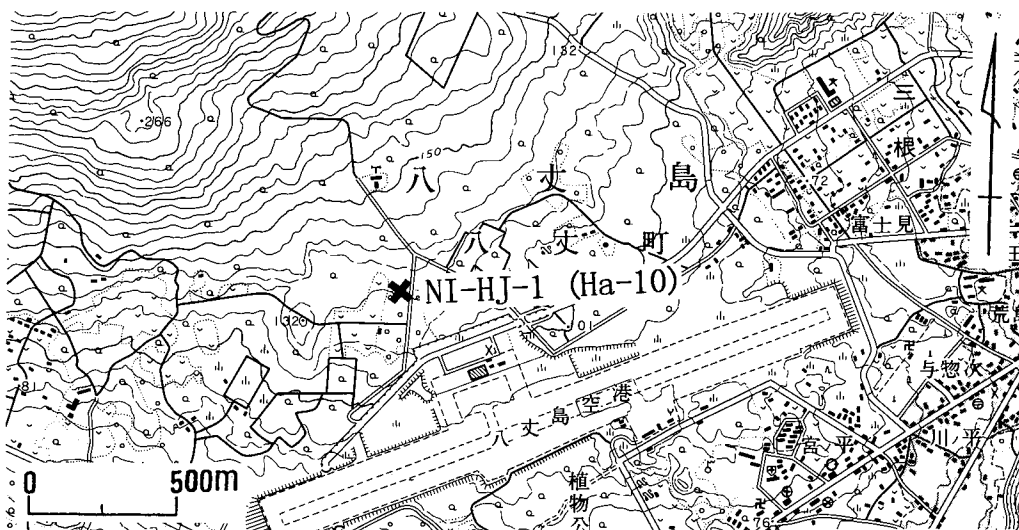


図 18-1. 1 : 25,000 八丈島.

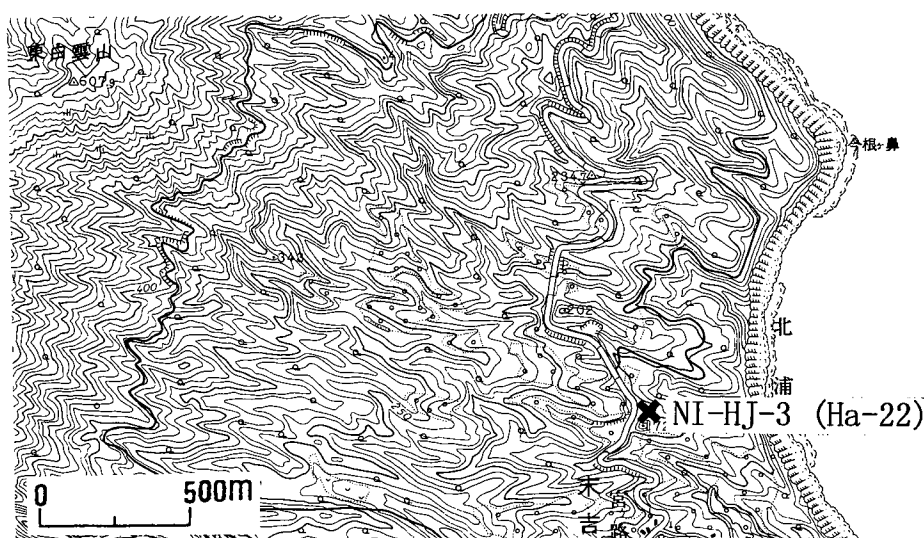
東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義 (II)

図 18-2. 1 : 25,000 八丈島.

④試料番号 : Ha-22

試料の種類 : 貝殻

測定番号 : GaK-16054

測定年代 : >39,740

⑤測定依頼者 : 杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

新エネルギー・産業技術開発機構 (NEDO) によって、1990年から1993年にかけて八丈島で合計 8 本の深層ボーリングが行われた。このうち N1-HJ-1 地点 (大賀郷) と N1-HJ-3 地点 (末吉) では、厚い安山岩～玄武岩質溶岩や火砕物の下位に貝化石を含む海成層が認められた。

N1-HJ-1 地点は西山火山東麓の標高121 m にあり、ここでは深さ-297.60～-297.70 m のコアから採取した貝化石 (アワビ) について年代測定を行った。ボーリング地点の地質は、上位から西山火山体、伊郷名マグマ水蒸気爆発堆積物、八丈島地溝礫層、先東山火山噴出物の順に重なる。年代測定試料は、八丈島地溝礫層の上部から採取した。

N1-HJ-3 地点は東山火山東麓の標高150 m にあり、ここでは深さ-503.60～503.90 m のコアから採取した貝化石 (種不明) について年代測定を行った。ボーリング地点の地質は、上位から東山火山体、古八丈島礫層、先東山火山噴出物の順に重なる。年代測定試料は、古八丈島礫層から採取した。

測定結果については、今後、NEDO が行った K-Ar 年代測定値とともに、八丈島の火山の成長過程を考察するなかで検討したい。



図 18-3. 深層ボーリング位置図 (NEDO の資料による).

3) 参考文献

新エネルギー・産業技術総合開発機構 (1993): 地熱開発促進調査報告書. No. 32, 八丈島地域, 1,202p.

(杉原重夫)

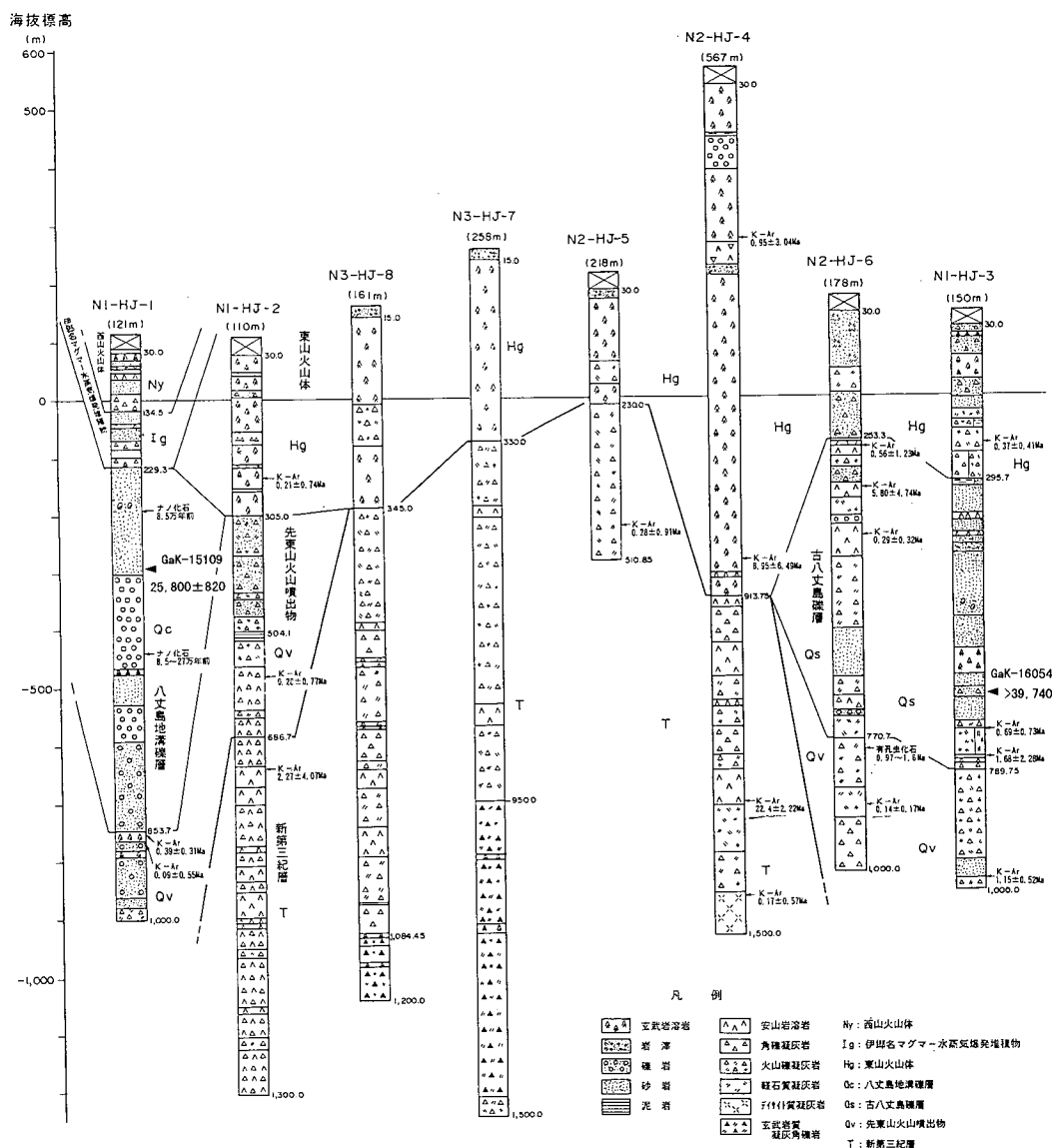
東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義 (II)

図 18-4. 深層ボーリング柱状図 (NEDO の資料による).

19. 八丈島，東山火山における火山噴出物

1a) 測定試料

- ①試料採取日：1991年11月10日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：東京都八丈町末吉，台ヶ路（地点：911110-14C）
北緯：33°05′05″，東経：139°51′17″
- ④試料番号：Ha-15
試料の種類：炭化木片
測定番号：GaK-16053
測定年代：22,210±670 (20,260B.C.)
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

1b) 測定試料

- ①試料採取日：1991年12月25日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：東京都八丈島末吉，台ヶ路（地点：911225-14C）
北緯：35°05′13″，東経：139°50′12″
- ④a. 試料番号：Ha-18
試料の種類：土壌
測定番号：GaK-16172
測定年代：12,160±380 (10,210B.C.)
- b. 試料番号：Ha-19
試料の種類：土壌
測定番号：GaK-16173
測定年代：16,170±550 (14,220B.C.)
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

1c) 測定試料

- ①試料採取日：1991年12月25日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：東京都八丈町末吉，台ヶ路（地点：911225-14C）
北緯：33°05′06″，東経：139°51′17″
- ④試料番号：Ha-20
試料の種類：土壌
測定番号：GaK-16174
測定年代：17,870±650 (15,920B.C.)

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅱ）

⑤測定依頼者：杉原重夫

1d) 測定試料

①試料採取日：1991年12月25日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町登龍峠西方約750 m（地点：911225-14C）

北緯：33°06'37"，東経：139°49'50"

④試料番号：Ha-21

試料の種類：腐植土

測定番号：GaK-16175

測定年代：8,090 \pm 340 (6,140B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1e) 測定試料

①試料採取日：1992年11月2日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈島，藍ヶ江漁港そば（地点：921102-2）

北緯：33°03'22"，東経：139°49'10"

④試料番号：Ha-26

試料の種類：炭化木片

測定番号：GaK-16698

測定年代：17,740 \pm 340 (15,790B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1f) 測定試料

①試料採取日：1992年8月24日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町末吉，台ヶ路（地点：920824-3）

北緯：33°06'23"，東経：139°51'16"

④試料番号：Ha-27

試料の種類：炭化木片

測定番号：GaK-16699

測定年代：27,720 \pm 840 (25,770B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1g) 測定試料

①試料採取日：1992年11月4日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈島，中央カルデラ内湖成層（地点：921104-4）

北緯：33°04'59"，東経：139°49'01"

④試料番号：Ha-28

試料の種類：木材（ヒサカキ属）

測定番号：GaK-16700

測定年代：6,340±90 (4,390B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1h) 測定試料

①試料採取日：1992年12月21日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町中之郷，峠ノ沢（地点：921221-1）

北緯：33°04'03"，東経：139°48'46"

④試料番号：Ha-32

試料の種類：木材（モッコク）

測定番号：GaK-16847

測定年代：6,560±140 (4,610B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1i) 測定試料

①試料採取日：1992年12月21日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町横間ヶ浦（地点：921221-7）

北緯：33°04'50"，東経：139°47'15"

④試料番号：Ha-33

試料の種類：炭化木片

測定番号：GaK-16848

測定年代：>36,780

⑤測定依頼者：杉原重夫

1j) 測定試料

①試料採取日：1992年12月22日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町，底土湾沿いの断崖，カメソウノ鼻（地点：921222-1）

北緯：33°06'59"，東経：139°49'23"

④試料番号：Ha-34

試料の種類：炭化木片

測定番号：GaK-16849

測定年代：>34,750

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅱ）

⑤測定依頼者：杉原重夫

1k) 測定試料

①試料採取日：1993年5月24日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町中之郷，妙法寺西約100 m（地点：930524-5）

北緯：33°04′02″，東経：139°49′25″

④試料番号：Ha-35

試料の種類：炭化物

測定番号：GaK-17181

測定年代：6,870 \pm 110 (4,920B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1l) 測定試料

①試料採取日：1993年7月20日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町檜立，奈古ノ鼻の東方150 m（地点：930720-3）

北緯：33°04′56″，東経：139°47′22″

④a. 試料番号：Ha-36

試料の種類：炭化木片

測定番号：GaK-17356

測定年代：>34,780

b. 試料番号：Ha-37

試料の種類：泥炭質火山灰

測定番号：GaK-17357

測定年代：26,940 \pm 1,090 (24,990B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1m) 測定試料

①試料採取日：1993年9月8日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町，藍ヶ江漁港そば（地点：930908-1）

北緯：33°03′22″，東経：139°49′11″

④a. 試料番号：Ha-38

試料の種類：木片

測定番号：GaK-17358

測定年代：21,630 \pm 520 (19,680B.C.)

b. 試料番号：Ha-39

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-17359

測定年代：22,260±530 (20,310B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1n) 測定試料

①試料採取日：1993年12月21日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町，尾端観音の上（地点：931221-1）

北緯：33°06′31″，東経：139°48′29″

④試料番号：Ha-44

試料の種類：炭化木片

測定番号：GaK-17788

測定年代：8,950±1,130 (7,000B.C.)

1o) 測定試料

①試料採取日：1993年12月23日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町，東山火山東麓（地点：931223-3）

北緯：33°05′40″，東経：139°51′14″

④試料番号：Ha-45

試料の種類：炭化木片

測定番号：GaK-17789

測定年代：8,780±170 (6,830B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1p) 測定試料

①試料採取日：1994年11月20日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町中之郷，NTT 前（地点：941120-1）

北緯：33°04′05″，東経：139°48′21″

④a. 試料番号：Ha-51

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-18354

測定年代：11,940±160 (9,990B.C.)

b. 試料番号：Ha-52

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-18353

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

表 19-1. 東山火山のテフラに関する年代測定結果(その1).

層 位	地 点	試料 No.	測定試料	測定 Code No.	^{14}C 年代 (y.B.P.)	文 献
底土軽石流の直上	底土, カメソウノ鼻	Ha-5	炭化木片	Gak-14255	$26,800 \pm 710$	小疇・他(1993)
底土軽石流	同 上	Ha-34	炭化木片	Gak-16849	$> 34,750$	本報告
新期成層火山基底 の泥流堆積物	中之郷, 藍ヶ江海岸	Ha-38	木片	GaK-17358	$21,630 \pm 520$	本報告
		Ha-39	泥炭質粘土	GaK-17359	$22,260 \pm 530$	本報告
新期成層火山基底 の泥流堆積物	樫立, 奈古の鼻海岸	Ha-36	炭化木片	GaK-17356	$> 34,780$	本報告
		Ha-37	泥炭質粘土	GaK-17357	$26,940 \pm 1,090$	本報告
		SC-6	炭化木片	TH-1209	$31,580^{+2,940}_{-2,150}$	東京電力株式会社 (1986)
横間ヶ浦軽石流	横間ヶ浦の都道沿い	Ha-33	炭化木片	Gak-16848	$> 3,6780$	本報告

表 19-2. 東山火山のテフラに関する年代測定結果(その2).

層 位	地 点	試料 No.	測定試料	測定 Code No.	^{14}C 年代 (y.B.P.)	文 献
Mt6/Mt5 間の 風化火山灰層	尾端観音の約500 m 北	Ha-44	炭化木片	Gak-17788	$8,950 \pm 1,130$	本報告
Mt3	横間ヶ浦 地点標 5 の防空壕内	Ha-7 SC-5	炭化木片	Gak-557	$3,860 \pm 80$	一色・他(1965)
			同 上	Gak-1591	$4,690 \pm 100$	同 上
			同 上	Gak-14292	$4,080 \pm 80$	小疇・他(1993)
			同 上	TH-1210	$4,370 \pm 120$	東京電力株式会社 (1986)
Mt3 直下の 風化火山灰層	樫立, 倉輪遺跡 (縄文時代前期末 ～中期初頭)		炭化物	N-3505	$4,110 \pm 95$	東京都八丈町教育 委員会(1987)
	中之郷, 堤ヶ沢	Ha-3	炭化物	Gak-14198	$5,320 \pm 130$	小疇・他(1993)
Hy27/Mt1 間の 風化火山灰層 (K-Ah 層準)	樫立, 湯浜遺跡 (縄文時代早期終末)	SC-7	炭化物	Gak-686	$5,840 \pm 100$	杉原・戸沢(1967)
			同 上	N-3503	$6,570 \pm 130$	東京都教育委員会 (1984)
			同 上	N-3504	$6,660 \pm 75$	同 上
			同 上	TH-1231	$6,870 \pm 220$	東京電力株式会社 (1986)
	三原中学校の校門西側		炭化物	Gak-1592	$7,710 \pm 130$	一色(1969・1978)
	末吉, 象の沢	Ha-1	炭化物	Gak-14196	$8,600 \pm 150$	小疇・他(1993)
	中之郷, 峠ノ沢	Ha-32	炭化物	GaK-16847	$6,560 \pm 140$	本報告
三原湖成層 Mt1 の下位	山頂小カルデラ (三原カルデラ)内	Ha-28	木 片	Gak-16700	$6,340 \pm 90$	本報告
Hy26の直下の 風化火山灰層	中之郷, 妙法寺西約200 m	Ha-35	炭化木片	Gak-17181	$6,870 \pm 110$	本報告
Hy22直上の 風化火山灰層	末吉, 象の沢	Ha-2	炭化物	Gak-14197	$7,120 \pm 130$	小疇・他(1993)
Hy22/Hy21間の 風化火山灰層	末吉の北	Ha-45	炭化木片	Gak-17789	$8,780 \pm 170$	本報告

層 位	地 点	試料 No.	測定試料	測定 Code No.	¹⁴ C 年代 (y.B.P.)	文 献
Hy15直下の 風化火山灰層	末吉, 象の沢	Ha-18	腐植土	Gak-16172	12,160±380	本報告
HYA 直上の泥流 堆積物	中之郷, NTT 前	Ha-52 Ha-51	泥 炭 同 上	Gak-18353 Gak-18354	12,730±200 11,940±160	本報告
Hy7/Hy8間の 風化火山灰層	末吉, 象の沢	Ha-19	腐植土	Gak-16173	16,170±550	本報告
Hy4/Hy5間の 風化火山灰層	中之郷, 藍ヶ江港	Ha-26	炭化木片	Gak-16698	17,740±340	本報告
Sy15/Hy1間の 風化火山灰層	末吉, 台ヶ路	Ha-20	腐植土	Gak-16174	17,870±650	本報告
Sy5(末吉軽石流)	末吉, あかん田 地点標26と27の間	85-S-1	腐植土	N-5132	24,400±430	杉原・小田(1989)
	末吉, 石積ヶ鼻	85-S-2	炭化木片	N-5133	21,600±230	杉原・小田(1989)
		SC-3	同 上	TH-1212	22,800 ^{+1,710} -1,410	東京電力株式会社 (1986)
	登竜峠の西約600 m	Ha-6	炭化木片	Gak-14256	21,310±370	小疇・他 (1993)
	末吉, 台ヶ路 同 上	Ha-15 Ha-27	炭化木片 同 上	Gak-16053 Gak-16699	22,210±670 27,720±840	小疇・他 (1993) 同 上
AT 火山灰	末吉, 石積ヶ鼻	Ha-4	炭化木片	Gak-14199	19,170±470	小疇・他 (1993)
Sk1/Sk2間の 風化火山灰層	登竜峠の西約750 m	Ha-21	腐植土	Gak-16175	8,090±340	本報告

測定年代：12,730±200 (10,780B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

ここに掲載した ¹⁴C 年代値は、小疇・他 (1993) の報告以降に年代測定を行ったもので、その一部は杉原 (1994) で発表した。試料の採取地点は図19-1 に示した。試料の採取層位については、東山火山における総合柱状図 (図19-2) を参照していただきたい。

a. 新期成層火山基底の火山噴出物

底土湾沿いのカメソウノ鼻 (底土湾の海食崖沿い)：少なくとも3枚の安山岩質溶岩を介在して厚さ4 m 以上のデイサイト質の軽石流堆積物が観察できる (一色, 1959, p. 33)。この軽石流堆積物中には、直径約30 cm の炭化した樹幹が横倒しの状態で挟まれていた。

大坂トンネル付近：ここでの厚さ約10 m の軽石流堆積物 (一色, 1959, p. 30) は、粘土化して扁平になった粗粒軽石を含み、含有鉱物としてβ-石英が認められる。この軽石流堆積物中に炭化木片が多数含まれている。

奈古ノ鼻と藍ヶ江港東側の海食崖：古期成層火山の山体斜面を覆う岩屑なだれ-泥流堆積物と薄い火砕流堆積物 (軽石流・スコリア流) が互層するのが観察でき、その堆積状態から山体崩壊が2~3回繰り返して発生したことがわかる。この泥流堆積物中には泥炭や木片が挟まれる。

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

図 19-1. 1 : 25,000 八丈島・八丈島南部.

b. 東山火山のテフラ層序

東山火山では累計すると厚さ約50 m のテフラ累層が観察される。これを下位から底土テフラ累層 (Sk), 末吉テフラ累層 (Sy), 東山テフラ累層 (Hy), 三根テフラ累層 (Mt) の4 累層に区分する (図 1)。八丈島に噴出源がある示標テフラとしては、底土テフラ累層中に18枚 (Sk1~18), 末吉テフラ累層中に15枚 (Sy1~15), 東山テフラ累層中に27枚 (Hy1~27), 三根テフラ累層中に12枚 (Mt1~12) の計74枚を識別した。このほか八丈島以外に噴出源がある示標テフラとして、日本における第一級の示標テフラである始良 Tn 火山灰 (略称: AT) と鬼界アカホヤ火山灰 (略称: K-Ah)

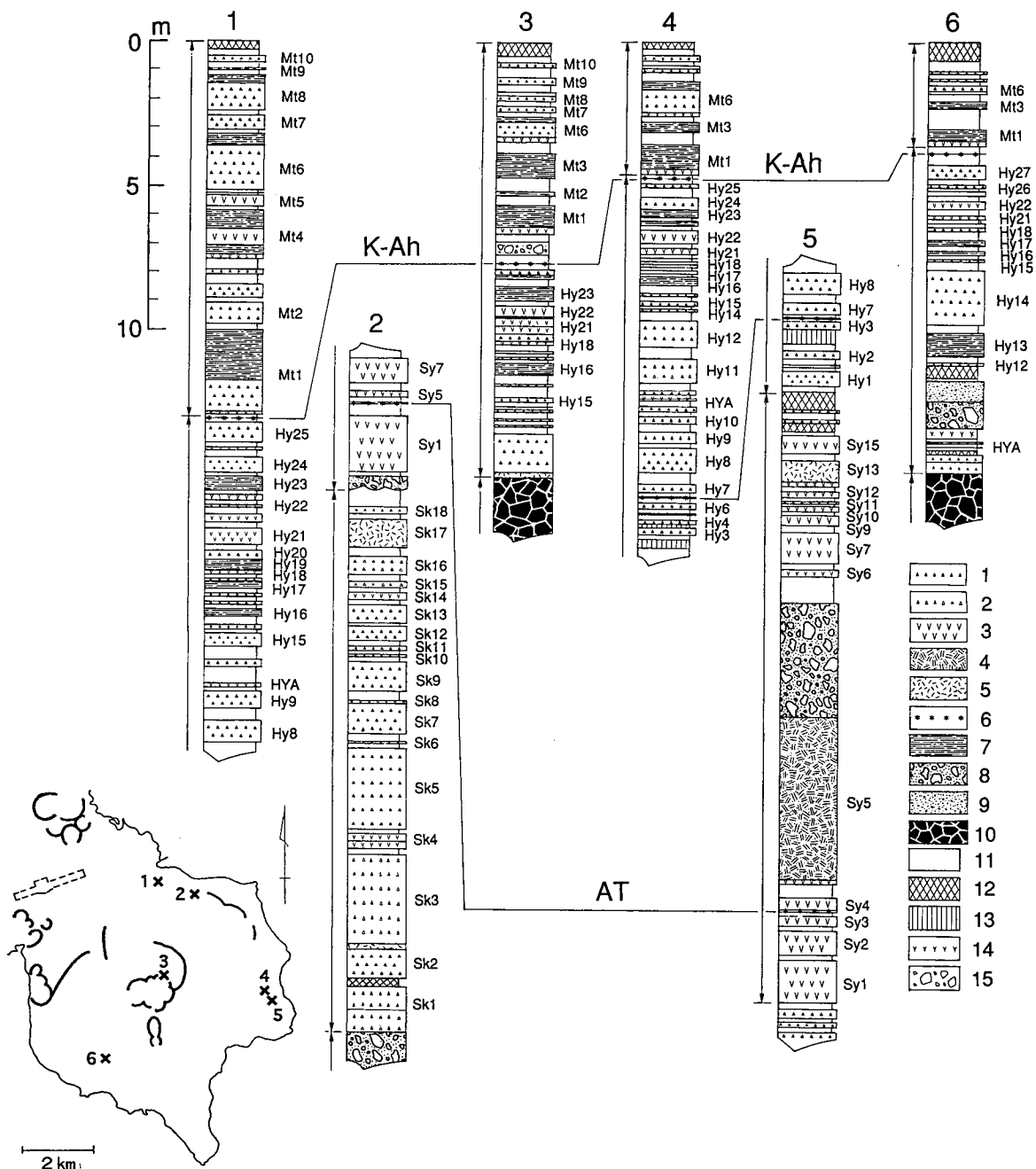


図 19-2. 東山火山テフラ総合柱状図。

地点. 1: 底土東, 2: 登竜峠の西750 m, 3: 三原山山頂, 4: 末吉・象の沢, 5: 末吉・台ヶ路, 6: 中之郷・NTT 前。

凡例. 1: 降下スコリア (石質岩片少ない), 2: 降下スコリア (石質岩片多い), 3: 降下軽石, 4: 軽石流, 5: 降下火山灰・火山灰流, 6: 流紋岩質降下火山灰, 7: 火砕サージ (堆積物), 8: 岩屑なだれ (堆積物), 9: 泥流, 10: 溶岩流, 11: 褐色風化火山灰, 12: 表土・埋没土壌, 13: 黄色火山灰質粘土 (水成), 14: 泥炭, 15: 岩塊。

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

が発見・追跡されている(杉原・小田, 1989・1990)。このほか、島外に起源を持つと考えられる示標テフラとして、新期成層火山最下部の火砕物に挟在する八丈島ガラス質火山灰(略称:HGA)、東山テフラ層下部の八丈島流紋岩質火山灰(略称:HRA)、同中部の八丈島黄色火山灰(略称:HYA)がある。

c. 各示標テフラの噴出年代

末吉テフラ累層下部の末吉軽石流(HY5)については多くの ^{14}C 年代が明らかにされていて、その値は21,300~27,700年前である。Hy5はATの直上にあることから、この ^{14}C 年代は層位的に矛盾しない範囲内にあると考えられる。末吉テフラ累層最上部(Sy15とHy1の間)の埋没土壌と東山テフラ累層最下部のHy1の ^{14}C 年代である17,700~17,800年前は、末吉テフラ累層と東山テフラ累層の境界の年代を示すと考えられる。東山テフラ累層中の示標テフラの ^{14}C 年代は、Hy7とHy8が16,100年前、HYAが11,900~12,700年前、Hy15が12,100年前、Hy21とHy22が7,100~8,700年前、Hy26が6,800年前である。これらの示標テフラに関する測定値は層位的に大きく矛盾しない。東山テフラ累層最上部の風化火山灰層は、湯浜遺跡の遺物包含層である。この風化火山灰層中にはK-Ahの火山ガラスが含まれることが明らかにされている(東京都教育委員会, 1987; 杉原・小田, 1989・1990)。湯浜遺跡の遺物包含層中の炭化物の ^{14}C 年代は5,800~8,600年前であり、この測定値はK-Ahについて知られている年代の範囲内にある。三根テフラ累層最下部のMt1の ^{14}C 年代である6,300年もK-Ahの年代に極めて近い。Mt3直下の風化火山灰層は倉輪遺跡(縄文時代早期末~中期初頭)の遺物包含層で、その ^{14}C 年代は4,100~5,300年前である。またMt3については横間トンネル入口付近の防空壕内でマグマ水蒸気爆発の噴出物に埋もれた炭化木の ^{14}C 年代が3,800~4,600年前である。これらの測定値は倉輪遺跡で発見された遺物の考古代と良い関係を示す。しかし同一の示標テフラについて複数の測定値がある場合、測定値に年代幅があることや、層位的にみて年代値に矛盾が認められることがある。そこで、末吉付近においてテフラの層厚と ^{14}C 年代値の相関関係について回帰線を求めた。ただし、末吉軽石流(Sy5)の層厚は、平均的な厚さである1mを採用した。年代・層厚の相関グラフの関係式は $Y(\text{年}) = 751 \times X(\text{m}) + 3,300$ 、相関係数は0.972である。このグラフによると、末吉付近におけるテフラの堆積速度は、9.2 m/1,000年である。

3) 参考文献

- 小嶋 尚・杉原重夫・叶内敦子(1993): 東北日本における後期更新世以降の古環境と地形発達史の研究— ^{14}C 年代測定データとその意義—。明治大学人文科学研究紀要, 33, 107-246 (1-140)。
- 杉原重夫(1994): ^{14}C 年代測定値からみた八丈島、東山・西山火山の活動史。日本火山学会1994年度秋季大会講演予稿集, p. 153。
- 杉原重夫・小田静夫(1989): 八丈島東山(三原山)火山のテフラ層中の始良Tn火山灰の発見とその意義。日本火山学会1989年度春季大会講演予稿集, p. 98。
- 杉原重夫・小田静夫(1990): 伊豆諸島の八丈島・三宅島における鬼界アカホヤ火山灰の発見と縄文遺跡編年上の意義。駿台史学, 79, 35-46。
- 町田 洋・新井房夫(1992): 『火山灰アトラス-日本列島とその周辺』。東京大学出版会, 276p。

(杉原重夫)

20. 八丈島, 西山火山における火山噴出物

1a) 測定試料

- ①試料採取日：1992年 8 月28日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：東京都八丈町，神止山北西側山麓（地点：920828-2）
北緯：33°07'53"，東経：139°47'58"
- ④試料番号：Ha-25
試料の種類：黒ボク＋炭化木片
測定番号：GaK-16604
測定年代：2,570±90 (620B.C.)
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

1b) 測定試料

- ①試料採取日：1993年12月19日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：東京都八丈町，八丈富士東麓自動車練習場の西約500 m（地点：931219-6）
北緯：33°07'48"，東経：139°47'03"
- ④a. 試料番号：Ha-42
試料の種類：炭化木片
測定番号：GaK-17786
測定年代：340±70 (A.D.1,610)
- b. 試料番号：Ha-43
試料の種類：炭化木片
測定番号：GaK-17787
測定年代：810±70 (A.D.1,140)
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

1c) 測定試料

- ①試料採取日：1994年10月30日
- ②試料採取者：杉原重夫
- ③試料採取地点：東京都八丈町，西山火山標高180 m 付近（地点：941030-25）
北緯：33°07'28"，東経：139°47'14"
- ④a. 試料番号：Ha-46
試料の種類：炭化木片
測定番号：GaK-18319
測定年代：1,120±80 (A.D.830)

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1d) 測定試料

①試料採取日：1994年10月30日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町，西山火山標高200 m 付近（地点：941030-22）

北緯：33°07'41"，東経：139°47'09"

④試料番号：Ha-47

試料の種類：炭化木片

測定番号：GaK-18320

測定年代：470±90 (A.D.1,480)

⑤測定依頼者：杉原重夫

1e) 測定試料

①試料採取日：1994年10月31日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：東京都八丈町神湊（地点：941031-4）

北緯：33°07'29"，東経：139°47'29"

④a. 試料番号：Ha-48

試料の種類：埋没土壌

測定番号：GaK-18321

測定年代：2,260±90 (310B.C.)

b. 試料番号：Ha-49

試料の種類：埋没土壌

測定番号：GaK-18322

測定年代：2,140±80 (190B.C.)

表 20-1. 西山火山のテフラに関する年代測定結果.

地 点	層 位	試 料 No.	測 定 試 料	学習院測定 Code No.	^{14}C 年代 (y.B.P.)
地点 2	Ns9 と Ns10 の間の風化火山灰層	Ha-46	炭化木片	Gak-18319	1,120±80
地点 3	Ns9 と Ns10 の間の風化火山灰層	Ha-43 Ha-47	炭化木片 同 上	Gak-17787 Gak-18320	810±70 470±90
	Ns9 直下の溶岩流間の風化火山灰層	Ha-42	炭化木片	Gak-17786	340±70
地点 5	Ns2 直下の埋没土壌	Ha-25	炭化物+腐植土	Gak-16604	2,570±90
地点 6	Ns6 直下の埋没土壌	Ha-50	腐植土	Gak-18323	1,120±80
	Ns5 と Ns6 の間の埋没土壌	Ha-49	同 上	Gak-18322	2,140±80
	Ns5 直下の埋没土壌	Ha-48	同 上	Gak-18321	2,260±90

c. 試料番号 : Ha-50

試料の種類 : 埋没土壌

測定番号 : GaK-18323

測定年代 : $1,120 \pm 80$ (A.D.830)

⑤測定依頼者 : 杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

八丈島、西山火山については、歴史時代に5回の噴火記録がある。それ以前の噴火年代を明らかにするために西山火山の地形分類を行い（図20-1）、火山噴出物について ^{14}C 年代測定のための試料採取を行った（採取地点は図19-1と共通）。火山噴出物の層序と試料の採取層位は図20-2に示した。

西山火山の地形分類図

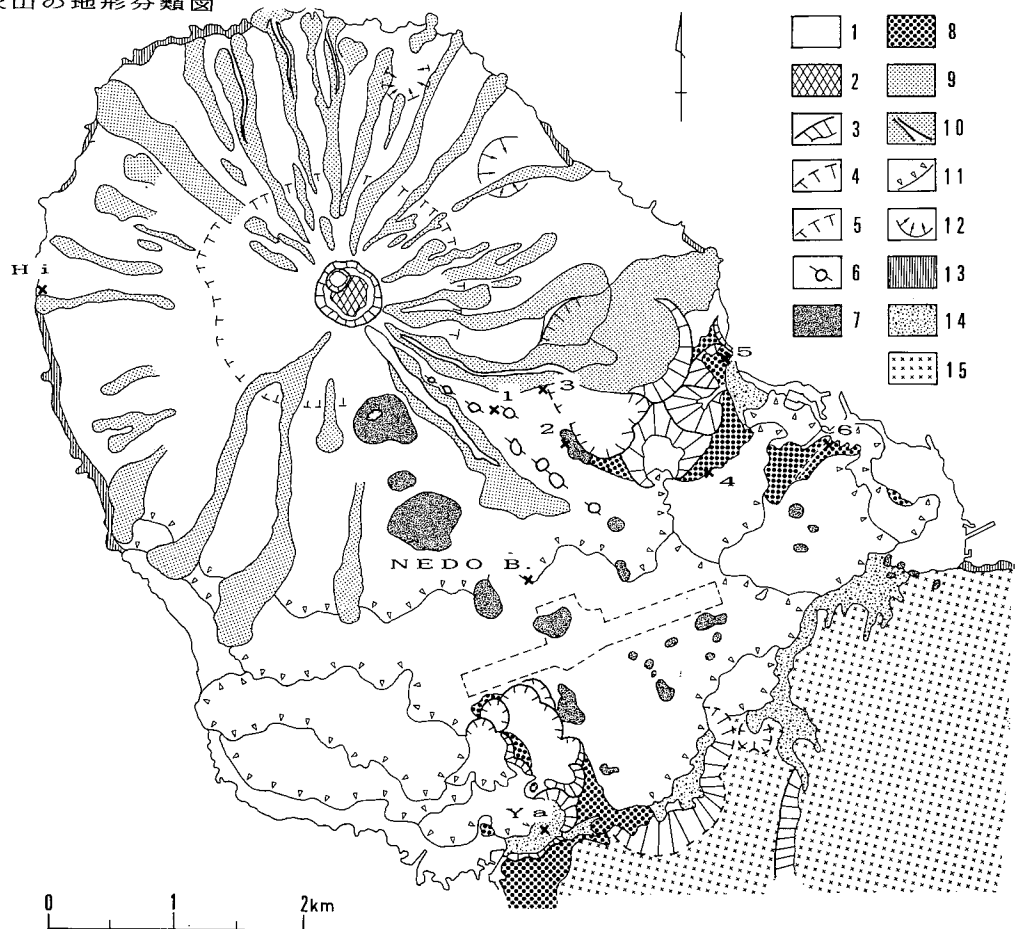


図 20-1. 西山（八丈富士）火山地形分類図.

1 : 西山火山山体および山麓, 2 : 中央火口丘, 3 : カルデラまたは火口壁, 4 : 同左 (推定), 5 : 西山火山体の傾斜変換線, 6 : 割れ目噴火, 7 : スコリア丘, 8 : 火砕サージ丘, 9 : 溶岩ロープ, 10 : 溶岩堤防, 11 : 溶岩流の末端崖, 12 : 地這り地形, 13 : 海蝕崖, 14 : 谷底平野, 15 : 東山火山山体.

YA : 八重根遺跡, Hi : 火の渦遺跡, NEDO B; N1-HJ-1 ボーリング地点.

西山火山の地質柱状図と¹⁴C年代値

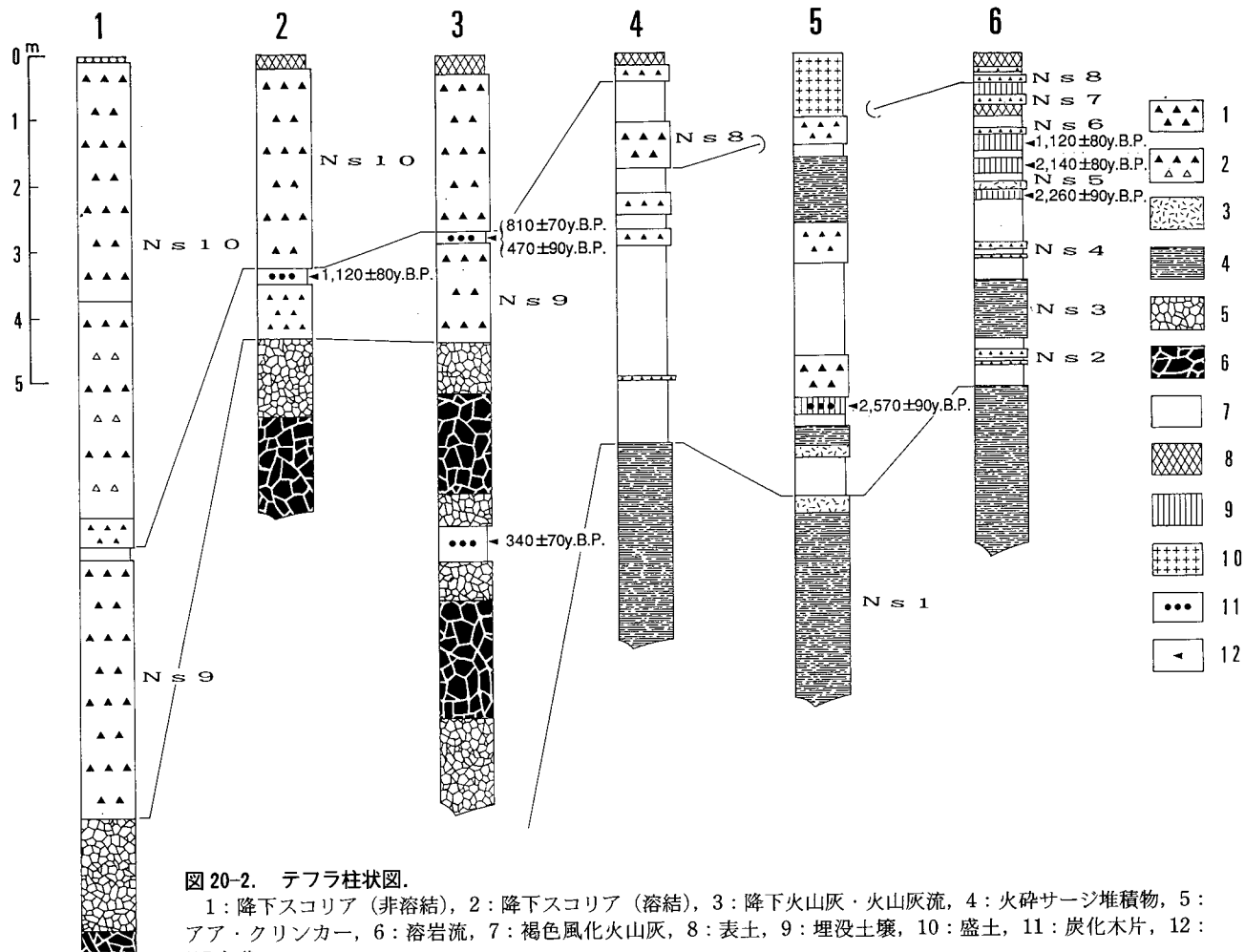


図 20-2. テフラ柱状図.

1: 降下スコリア (非溶結), 2: 降下スコリア (溶結), 3: 降下火山灰・火山灰流, 4: 火砕サージ堆積物, 5: アア・クリンカー, 6: 溶岩流, 7: 褐色風化火山灰, 8: 表土, 9: 埋没土壌, 10: 盛土, 11: 炭化木片, 12: ¹⁴C年代.

試料採取層位. 柱状図1~6の位置は図20-1にある.

また、年代測定の結果を表20-1に整理した。

a) 現在、東山火山の山麓で確認できた最も古い西山火山方面からの降下テフラは、東山テフラ15 (Hy-15 : 約9,800年前) である。これ以降、東山火山で識別されている計24枚の示標テフラ (Hy-15~27, Mt-1~12) は、西山火山方面または東山の側火山のもので、東山の山頂火口を噴出源とするものは認められない。

b) 西山火山において神止山を形成した一連のマグマ水蒸気爆発は、 ^{14}C 年代測定値から約2,500年前に終了したと考えられる。西山南東麓で神止山の火砕サージ堆積物の上位に10枚の示標テフラ (Ns-10) を識別した。これらの噴出物の大部分は粗粒な降下スコリアであるが、東山火山の山麓に達しているテフラは少ない。

c) 西山火山における最新の大噴火は南東側山腹 (西山登山道沿い) で発生した割れ目噴火 (同時に山頂噴火の可能性もある) である。この噴火により少なくとも5つの噴出口が出現し、ストロンボリ式噴火で高温酸化の赤色スコリア (Ns-10) を吹き上げ、火口の周囲ではアグルチネートとして堆積した。また噴火活動の最終段階には玄武岩質溶岩を流出した。これらの噴出物の上位には土壌の発達がほとんど認められない。また、Ns-10直下にくる風化火山灰層「ローム」中の炭化木の ^{14}C 年代測定値のうち、最も新しい年代値は $470 \pm 90 \text{ y.B.P}$ (Gak-18320) である。この火山活動が、記録に残されている歴史時代の噴火のいずれかに対応する可能性がある。

3) 参考文献

杉原重夫 (1995) : ^{14}C 年代測定値からみた過去10,000年間の八丈島、西山火山の噴火史. 日本火山学会1995年度秋季大会講演予稿集, p.81.

(杉原重夫)

21. 北信・上越地域の山地帯における湿原堆積物

1a) 測定試料

- ①試料採取日：1995年11月3日
- ②試料採取者：杉原重夫・叶内敦子，関口千穂（明治大学大学院博士前期課程）
- ③試料採取地点：長野県飯山市関田峠，茶屋池湿原
北緯：36°59'20"，東経：138°23'45"
- ④a. 試料番号：CHA-2-1
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-19106
測定年代：6,470 \pm 100 (4,520B.C.)
- b. 試料番号：CHA-2-2
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-19107
測定年代：33,470 \pm 5,888 (31,520B.C.)
- c. 試料番号：CHA-2-3
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-19108
測定年代：>30,420
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

1b) 測定試料

- ①試料採取日：1995年11月4日
- ②試料採取者：杉原重夫・叶内敦子，関口千穂（明治大学大学院博士前期課程）
- ③試料採取地点：新潟県中頸城郡妙高村，沼の原湿原
北緯：36°51'45"，東経：138°17'00"
- ④a. 試料番号：NUM-1-1
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-19109
測定年代：2,660 \pm 120 (710B.C.)
- b. 試料番号：NUM-1-2
試料の種類：泥炭
測定番号：GaK-19110
測定年代：7,410 \pm 260 (5,460B.C.)
- c. 試料番号：NUM-1-3
試料の種類：泥炭

測定番号 : GaK-19111

測定年代 : $17,300 \pm 340$ (15,350B.C.)

⑤測定依頼者 : 杉原重夫

1c) 測定試料

①試料採取日 : 1995年11月2日

②試料採取者 : 杉原重夫・叶内敦子, 関口千穂 (明治大学大学院博士前期課程)

③試料採取地点 : 長野県下高井郡木島平村カヤノ高原, 北ドブ湿原

北緯 : $36^{\circ}50'45''$, 東経 : $138^{\circ}29'55''$

④a. 試料番号 : KDO-2-1

試料の種類 : 泥炭

測定番号 : GaK-19103

測定年代 : $4,830 \pm 130$ (2,880B.C.)

b. 試料番号 : KDO-2-2

試料の種類 : 泥炭

測定番号 : GaK-19104

測定年代 : $10,830 \pm 140$ (8,880B.C.)

c. 試料番号 : KDO-2-3

試料の種類 : 泥炭

測定番号 : GaK-19105

測定年代 : $16,340 \pm 320$ (14,390B.C.)

⑤測定依頼者 : 杉原重夫

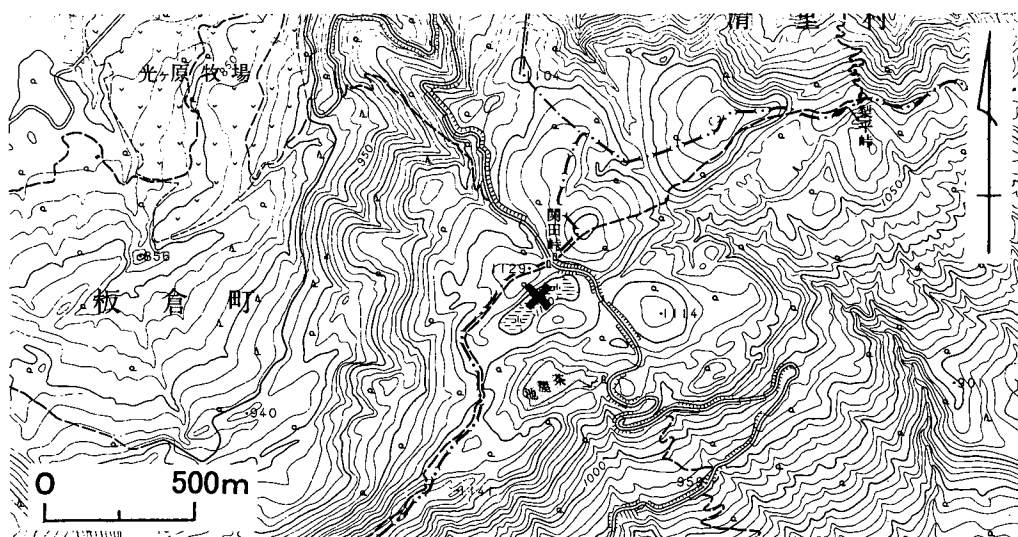


図 21-1. 1 : 25,000 野沢温泉.

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

a. 茶屋池湿原は、長野県と新潟県の県境の関田峠にある湿原である。湿原にはヌマガヤが生育し、周辺はブナ林に囲まれている。年代測定試料は、湿原の標高1,100 mの地点(CHA-2)からシンウォールボーリングによって採取した。堆積物は地表から深さ185 cmまでは泥炭、深さ330 cmまでは粘土、深さ360 cmまでが泥炭、深さ435 cmまでが粘土、深さ505 cmまでが砂まじりの泥炭で、泥炭と粘土が互層している。試料の採取深度は、粘土層上部の深さ168~173 cm(CHA-2-1)と深

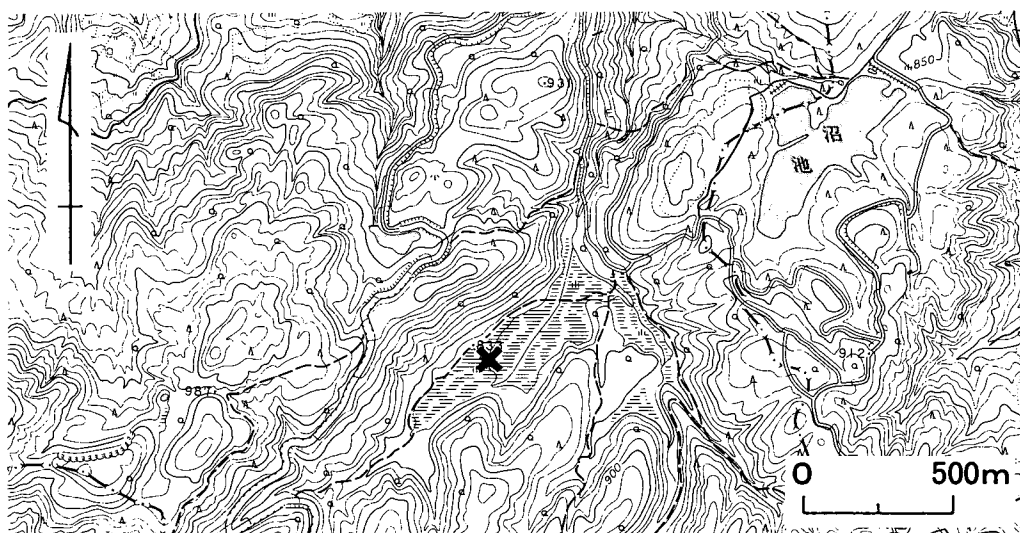


図 21-2. 1 : 25,000 飯山.

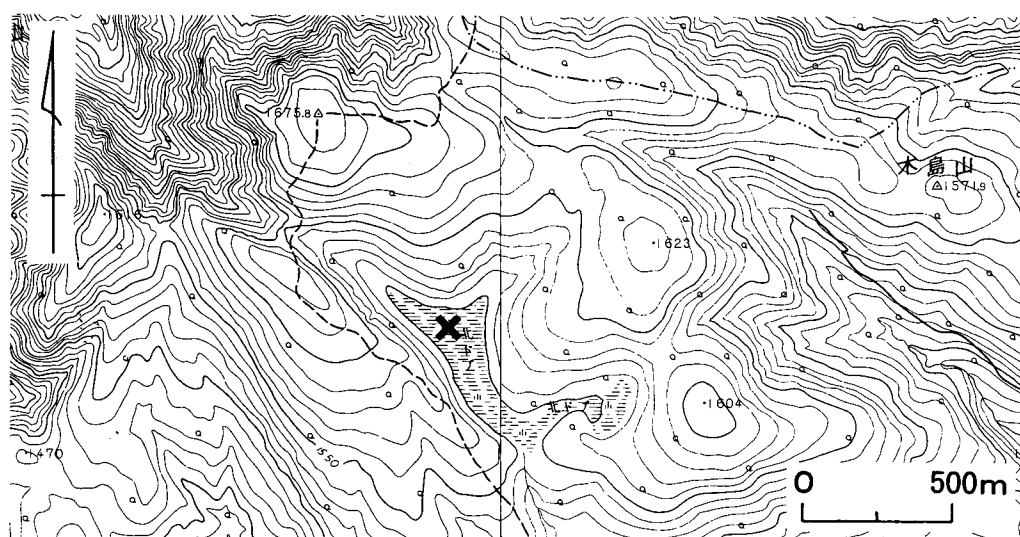


図 21-3. 1 : 25,000 往郷・鳥甲山.

さ355~360 cm (CHA-2-2), 堆積物最下部の深さ500~505 cm (CHA-2-3)である。この湿原堆積物から検出された火山灰と、北ドブ湿原で検出された火山灰が対比できる可能性があることから、茶屋池湿原の基底は氷期に達していると考えられる。

b. 沼の原湿原(沼の原原生花園)は、新潟県妙高村の斑尾山北麓に位置する湿原である。湿原には、ヌマガヤ、ヨシなどが生育している。また、以前は湿原の北東部に民家があったこともあり、周辺にはニレ、ケヤキなどが生育している。年代測定試料は、湿原の標高830 mの地点(NUM-1)か

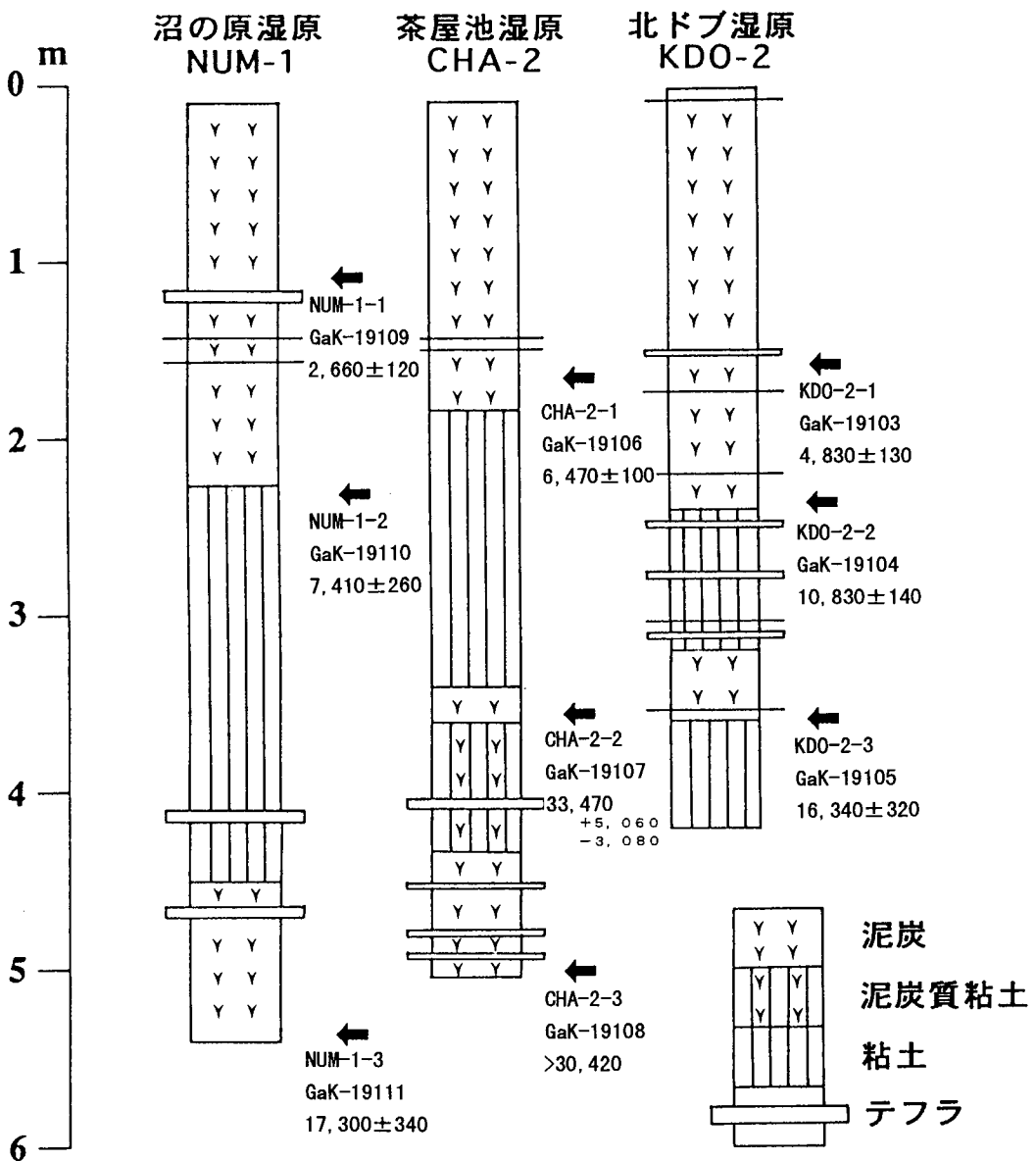


図 21-4. ボーリング柱状図.

東日本における後期更新世・完新世の¹⁴C年代測定データとその意義（Ⅱ）

らシンウォールボーリングによって採取した。堆積物は深さ540 cmまで採取したが、基盤には達していない。湿原堆積物は泥炭と粘土の互層で、地表から深さ210 cmまでが泥炭、深さ450 cmまでが粘土、深さ540 cmまでが泥炭である。試料の採取深度は、テフラ直上の深さ110～115 cm (NUM-1-1)、粘土の上の深さ229～234 cm (NUM-1-2)、最下部の深さ535～540 cm (NUM-1-3)である。

c. 北ドブ湿原は、長野県木島平のキャンプ場近くにある、標高1,500 m付近に広がる湿原である。湿原はヌマガヤが生育しており、周辺はダケカンバ林に囲まれている。年代測定の試料は、湿原の標高1550 mの地点 (KDO-2) から、シンウォールボーリングによって採取した。堆積物は地表から深さ240 cmまでが泥炭、320 cmまでが粘土、360 cmまで再び泥炭になり、420 cmまでが粘土である。試料の採取深度は、深さ150 cm付近にみられた火山灰の下部の深さ152～157 cm (KDO-2-1)、粘土の上部の深さ235～240 cm (KDO-2-2)、深さ355～360 cm (KDO-2-3)である。この湿原の花粉分析の結果、堆積物の下部から亜高山帯性針葉樹とみられる花粉が検出されている。現在はブナ帯であることから、現在よりも寒冷的な気候であったことが考えられる。また、*Selaginella selaginoides* (コケスギランの孢子) も検出されていることから、氷期以降の堆積物であると思われる。

3) 参考文献

関口千穂・嶋田 繁・叶内敦子・杉原重夫 (1995)：苗場山湿原の堆積物と花粉分析．日本第四紀学会要旨集，25，48-49．

杉原重夫 (1996)：東日本の湿原堆積物から見た後期更新世・完新世の環境変化に関する研究．平成6年度文部省科学研究費補助金一般研究 (B) 研究成果報告書，67p．

(関口千穂)

22. 富山県、立山（雷鳥台）の氷河堆積物

1) 測定試料

①試料採取日：1990年9月11日

②試料採取者：小嶋 尚・杉原重夫，澤口晋一（新潟国際情報大学）

③試料採取地点：立山火山雷鳥台

北緯：36°35′02″，東経：137°36′20″

（北緯：36°50′40″，東経：137°37′20″）カッコ内は申請書の地点

④a. 試料番号：No. 1

試料の種類：木片混じりの泥炭

測定番号：GaK-15362

測定年代：2,710±80 (760B.C.)

b. 試料番号：No. 2

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-15363

測定年代：4,220±90 (2,270B.C.)

⑤測定依頼者：小嶋 尚

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

立山における後期更新世以降の氷河地形とその発達史を解明する目的で，雷鳥台において氷河堆積物について ^{14}C 年代測定試料の採取を行った。この露頭では，下位からマトリックスが青灰色粘土からなる砂礫層（氷河性堆積物=till?）：6.5 m，円礫と角礫混じりの砂礫層（火山泥流堆積物）：3.0 m，泥炭層：0.1 m，泥炭を挟む砂礫層（火山泥流堆積物）：0.7～1.0 m，泥炭層：0.15～0.2 m，灰色火山灰（二次的なテフラ）：0.8～0.9 m，円礫からなる無層理な砂礫層（火山岩片，パミス混じり）（火山泥流堆積物）：1.0～1.2 m，灰黒色火山灰（降下テフラ）：0.24 m，礫を含む粘土（火山泥流堆積物）：0.8～1.0 mである。ここでは，上位の泥炭層（試料：No. 1）と下位の泥炭層（試料：No. 2）について ^{14}C 年代測定を行った。その結果から，立山における約5,000年前のネオグラシエーションの可能性が考えられた。

3) 参考文献

日下部 実・林 尚美・小林武彦（1990）：立山火山，地獄谷に見られる縞状硫黄堆積物の成因．火山，28，245-261.

小林武彦（1990）：立山火山とその周辺の第四系．日本地質学会巡検資料，113-141.

町田 洋（1992）：立山とその周辺地域における第四紀地史—とくに広域テフラを中心に—．富山県立山博物館委託研究報告書，50P.

Machida, H.・Fujii, S.・Okumura, K. (1992): Quaternary Tephrochronology of Mount Tateyama and Adjacent Areas—Tephrochronological Applications to Alpine Glaciations and Environmental

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅱ）

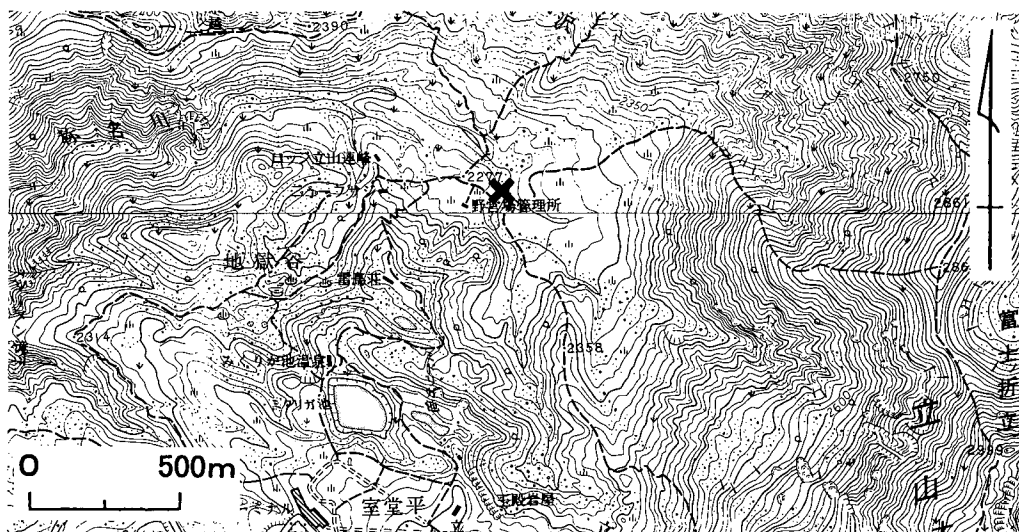


図 22-1. 1 : 25,000 立山.

Changes—, Guidebook for the INQUA-COT Field Workshop, 18P.

Yamasaki, M. · Nakanishii, N. · Miyata, K. (1966): History of Tateyama Volcano. The Science Reports of Kanazawa University. Vol. XI, No. 1, 73-92.

(杉原重夫)

23. 岐阜県、北アルプス蒲田川左俣谷の段丘礫層

1a) 測定試料

- ①試料採取日：1992年10月17日
- ②試料採取者：長谷川裕彦
- ③試料採取地点：岐阜県吉城郡上宝村，北アルプス南西部蒲田川左俣谷源流部，標高2,140 m 地点
左岸
北緯：36°21'22"，東経：137°36'48"
- ④試料番号：C-3
試料の種類：木片
測定番号：GaK-18094
測定年代：3,440±110 (1,490B.C.)
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

1b) 測定試料

- ①試料採取日：1992年10月17日
- ②試料採取者：長谷川裕彦
- ③試料採取地点：岐阜県吉城郡上宝村，北アルプス南西部蒲田川左俣谷源流部，標高2,120 m 地点
右岸
北緯：36°21'19"，東経：137°36'51"
- ④試料番号：C-2
試料の種類：木片
測定番号：GaK-18095
測定年代：590±70 (A.D.1,360)
- ⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

神通川水系高原川上流の蒲田川左俣谷は、北アルプス南部の樺沢岳（標高2,755 m）南面を源流とする谷で、主山稜直下には小規模な圈谷が、標高2,000 m 付近から下流には氷食谷（U字谷）が分布する（長谷川，1994）。これらの氷河地形は、一つ前の氷期から最終氷期にかけて形成されたものである。そのうち、標高2,150～2,200 m に分布する大滝端堆石は、隣接する槍穂高連峰（伊藤，1982）や笠ヶ岳山脈（長谷川，1996）で明らかにされている最終氷期初期（約2.5万年前）の氷河地形に対比される端堆石で、その下流側には、端堆石から地形的に連続するアウトウォッシュ段丘（河床から堆積頂面までの比高15～20 m：以下同様）、段丘 a（10～15 m）、段丘 b（8～12 m）の3面の段丘が分布する。アウトウォッシュ段丘と段丘 a の堆積頂面は平滑であるのに対し、段丘 b の上面には最大傾斜方向にのびる高さ1～2 m の畝が多く認められる。

Loc. 1（図）における段丘 a の構成層は、層厚10 m、シルト質砂をマトリックスとし、最大礫径

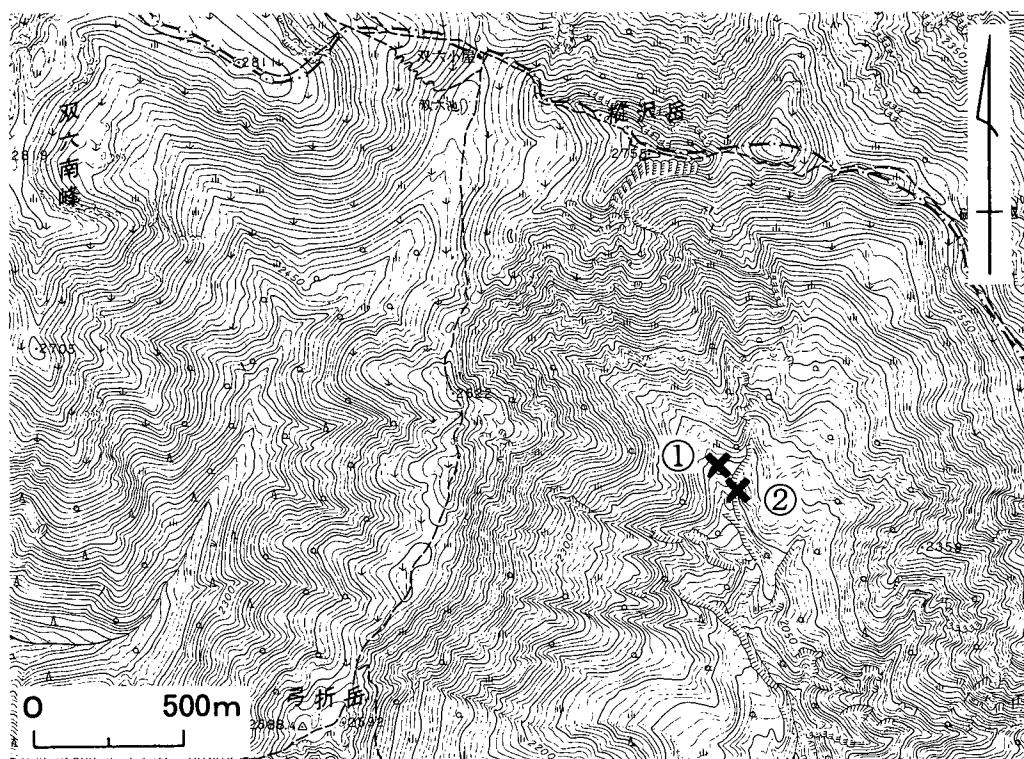
東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

図 23-1. 1 : 25,000 三保蓮華岳.

1 m, 平均礫径30 cm, 弱い層理が認められる亜円・亜角礫層からなり, 堆積頂面から1.3 m 深の位置で採取した木片(試料番号 C-3) から3,500年前の ^{14}C 年代が得られた。一方, Loc. 2(図)における段丘bの構成層は, 層厚8 m, 砂～シルト質砂をマトリックスとし, 最大礫径1.5 m, 平均礫径50 cm の無層理・無淘汰の亜円・亜角礫層で堆積頂面から5 m 深の位置で採取した木片(試料番号 C-2) から600年前の ^{14}C 年代が得られた。

段丘bは, 地形及び構成層の特徴から土石流段丘と見られるが, 段丘aは地形と層相の特徴から堆積段丘と考えられる。当地域では, 左俣谷の標高1,700 m 付近で得られた雪崩堆積物の年代($3,560 \pm 120\text{y.B.P.}$: Gak-13204)から, 段丘aの堆積期とはほぼ同時期に大規模な雪崩が多発するようになったことが推定されており(小崎ほか, 1993), 笠ヶ岳山脈では, ネオグレシエーションに対比される可能性のある氷河地形の分布が確認されている(長谷川, 1996)。これらのことから, 段丘aは完新世の中での相対的な寒冷・多雪期に対応して形成された可能性が指摘できる。また, 試料採取地点付近では, 最終氷期後半の亜氷期初期に対比されるアウトウォッシュ面の下刻以降, 最大の河床上昇がネオグレシエーションに生じたと考えられることから, 最終氷期極相期や晩氷期の河床はネオグレシエーションよりも低かった可能性が高い。

3) 参考文献

伊東真人 (1982) : 北アルプス南部蒲田川右俣谷の氷河地形. 地学雑誌, **91**, 81-103.

小崎 尚・杉原重夫・叶内敦子 (1993) : 東北日本における後期更新世以降の古環境と地形発達史の研究. 明治大学人文科学研究所紀要, **33**, 108-246.

長谷川裕彦 (1994) : 北アルプス南西部, 蒲田川左俣谷の氷河地形発達史の再検討. 日本地理学会講演予稿集, No. 45, 42-43.

長谷川裕彦 (1996) : 北アルプス南西部, 笠ヶ岳周辺の氷河・周氷河地形発達史. 地理学評論, **69A**, 75-101.

(長谷川裕彦)

24. 新潟県姫川流域，真那板山の崩壊堆積物

1) 測定試料

①試料採取日：1995年8月12日

②試料採取者：小疇 尚，石井正樹（明治大学大学院博士前期課程）

③試料採取地点：新潟県糸魚川市蒲原沢国境橋北詰

北緯：36°51'47"，東経：137°52'44"

④試料番号：蒲原沢①

試料の種類：木片

測定番号：GaK-18963

測定年代：510±90 (A.D.1440)

⑤測定依頼者：小疇 尚

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

後立山連峰の東麓を糸魚川—静岡線にそって北流する姫川の流域には，数多くの崩壊地が分布し，その影響を受けて姫川の河床断面は階段状を示している。そのうち平岩の上流にある河床断面の上に

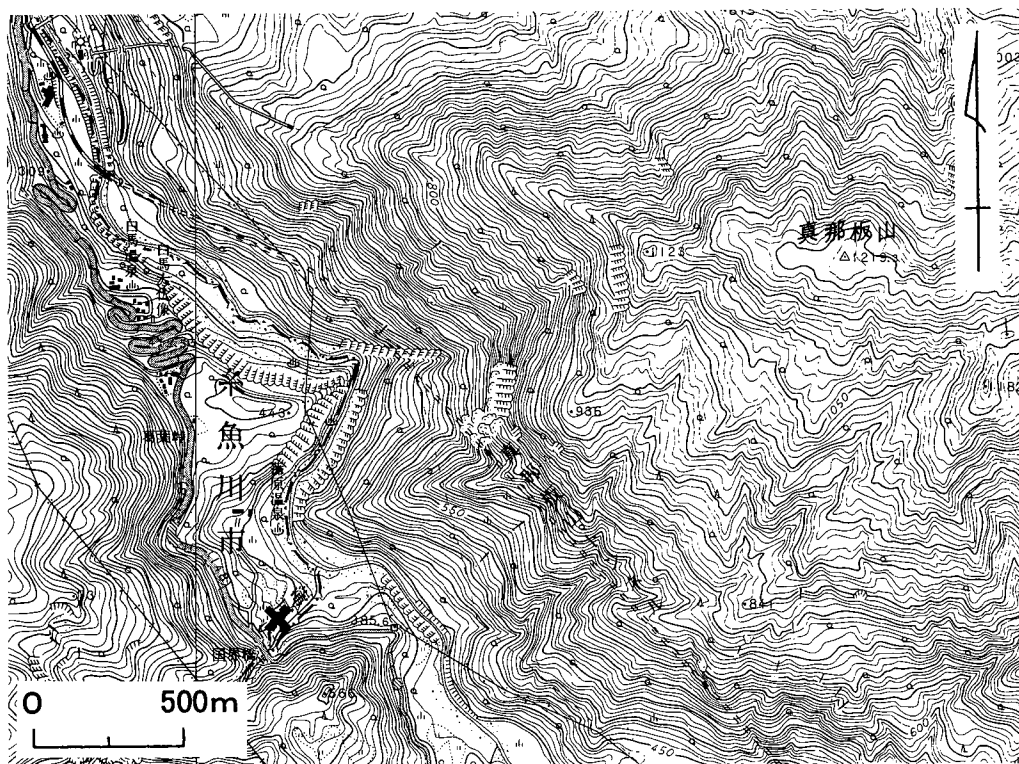


図 24-1. 1 : 25,000 真那板山.

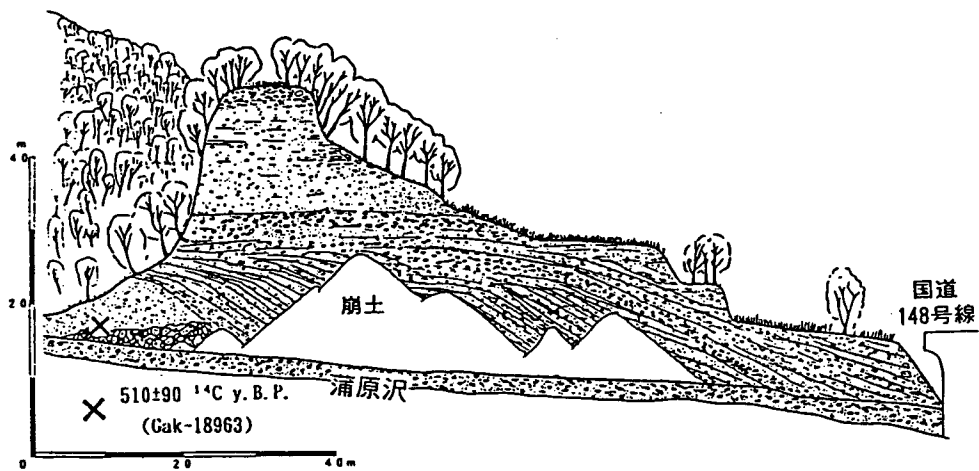


図 24-2. 試料採取地点の露頭スケッチ（蒲原沢の湖成堆積物）。

凸の部分が、真那板山の崩壊によるものである。真那板山の西斜面は頂上の西 6 km の 1,123 m 標高点を頂点とする南西向きに直角に開いた急斜面をなし、姫川の流路もそれにしたがって屈曲している。そして姫川の左岸側には底辺が 1,200 m、斜辺が各 800 m で東に頂点に向けたほぼ正三角形の台地上の高まりが存在する。この高まりは表面が西側の山地斜面とは異なる、径数十 cm ～数 m の珪質砂岩の岩塊に覆われており、全体が複雑に砕かれた乱雑な堆積物で崩壊の堆積物であることがわかる。その平面形から、真那板山西斜面の直角に開いた急斜面の部分から一挙に滑り落ちたものと考えられる。この崩壊によって姫川は堰き止められ、崩壊ブロックの上流側に一時期、湖が形成された。湖は段丘の分布から水位が最高時には標高 410 m 付近にあり、堰き止め箇所の浸食にともなって段階的に徐々に水位が低下し、約 350 m まで下がったとき堰き止め箇所が一挙に決壊して消滅したと考えられる。蒲原沢左岸には、崩壊堆積物を覆う三角州堆積物の露頭があり、ここに示した崩壊岩屑層最上部の粘土層中の木片の ^{14}C 年代値は、崩壊発生年代を示すものと考えられる。

小谷村には、真那板山が崩壊して湖ができたという言い伝えがあるが、発生年代は明らかでない。

3) 参考文献

小嶋 尚・石井正樹 (1996)：真那板山の崩壊と姫川の堰き止め。日本地理学会予稿集，No. 49，192-193。

(小嶋 尚・石井正樹)

25. 山梨県北部, 小烏山の岩塊流堆積物

1) 測定試料

①試料採取日: 1993年3月3日

②試料採取者: 苅谷愛彦(地質調査所)・三枝 茂(総合研究大学院大学, 極域科学専攻)

③試料採取地点: 山梨県牧丘町小烏山

北緯: $35^{\circ}47'20''$, 東経: $138^{\circ}41'30''$

④試料番号: Kogarasu-1

試料の種類: 炭化木片

測定番号: GaK-17156

測定年代: $6,310 \pm 180$ (4,360B.C.)

補正年代値: 7,005~7,383 cal 年前 (5,056~5,434B.C.)

⑤測定依頼者: 杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

山梨県北部, 笛吹川右支琴川左岸の小烏山(標高1,403 m)には谷を埋める岩塊流が分布する(苅谷・三枝, 1993)。これらの岩塊流の構成層には炭化木片が介在しており, 岩塊流の形成期を知る重要な手がかりになる。年代測定試料(炭化木片)の採取地点は苅谷・三枝(1993)のLoc. 2で, その位置と露頭スケッチを図25-1, 2にそれぞれ示す。Loc. 2とその周辺の状況は苅谷・三枝(1993)も参考にされたい。

炭化木片は, 岩塊流側方の右岸側斜面に分布するローム質褐色土層の地表下2.5 mにはほぼ水平に連

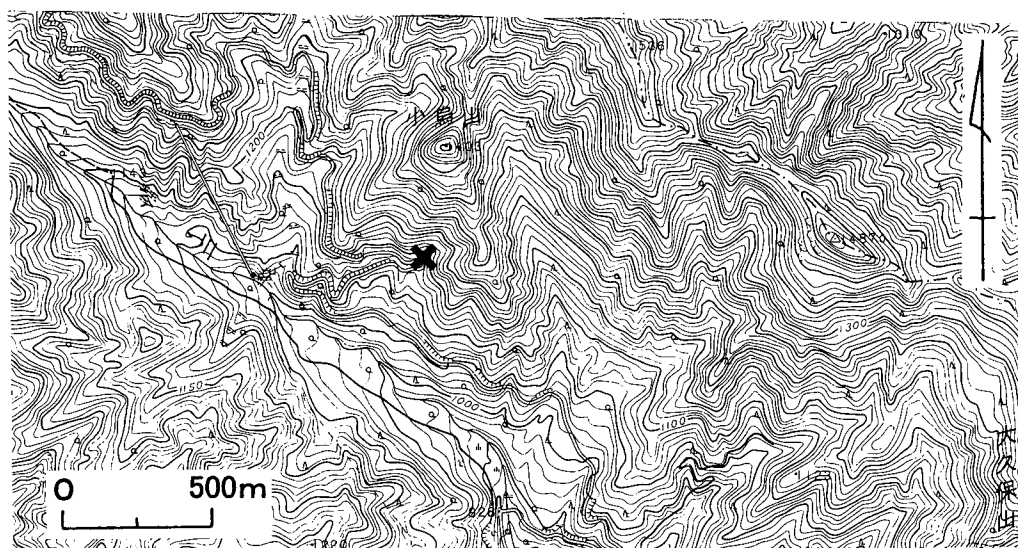


図 25-1. 1:25,000 川浦.

続して介在する。このローム質褐色土層と岩塊流構成層下部層（図25-2）の間に不整合や埋没土壌は存在せず、両者は漸移する。またローム質褐色土層の触感や色調は、岩塊流構成層下部層のマトリックスに酷似する。さらに、岩塊流の上面と側方の斜面は明瞭な傾斜変換線を伴わずに滑らかに連続する。以上のことから、ローム質褐色土層は地表から深度数十 cm までの部分を除いて一様に明褐色を示し、試料採取層準で特に黒みが強いことはない。したがって、試料採取層準が埋没 A 層であるとは考えられず、炭化木片は斜面物質の移動、運搬に際して取り込まれた木本に由来する可能性が高い。なお、岩塊流構成層上部層（図25-2：オープンワーク）は著しく異なるが、前者は後者に含まれる細粒物質が流出し、巨礫だけが残留して生じたものと推定される（荻谷・三枝，1993）。つまり岩塊流構成層上部層は下部層を覆って堆積したわけではなく、下部層堆積後に生じた一種の遅滞堆積物（遠藤，1981）である。

炭化木片は細かく砕けた状態でローム質褐色土層に介在していた。その層準には地下水の漏出や植物根の侵入がなかったため、 ^{14}C 年代測定に適した試料と判断した。ローム質褐色土層中から集めた炭化木片の年代測定は、学習院大学の木越邦彦名誉教授に依頼し、 β 線計測法で行われた。また測定値は ^{14}C 年代補正プログラム CALIB 3.0 (Stuiver and Reimer, 1993) を用いて、1950年からさかのぼった暦年代 (1σ) に修正した。

岩塊流の形成期については、破碎した炭化木片を集めて試料としたので、上記の年代はそれらの平均値と見るのが適当である。しかし炭化木片はローム質褐色土層にほぼ連続して介在しており、個々の破片が異なる時期に堆積したと考えるべき証拠はない。このため今回の年代測定値は、ローム質褐色土層に連続する岩塊流構成層下部の堆積期をほぼ示すと考えられ、それは7,200前を中心とする完新世中頃と推定できる。当時は地球規模の高温期にあたり、日本列島は現在と同じか、より温暖だったことが知られている（例えば阪口，1984）。一方、小島山の周辺では周水河作用による岩屑生産や斜面物質移動は現在ほとんど生じていない。したがって岩塊流構成層下部層とローム質褐色土層が完新世中頃に周水河作用で移動、堆積したと見ることは難しく、それ以後の岩塊流構成層上部層の形成に周水河作用が関与した可能性もきわめて低い。

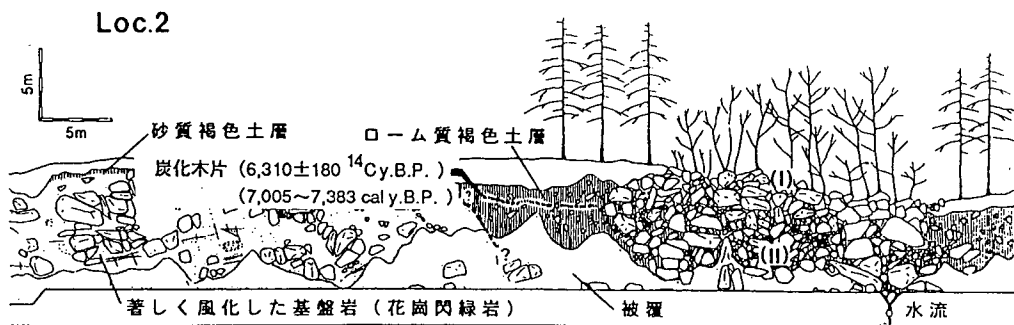


図 25-2. 試料採取地点の露頭スケッチ. 荻谷・三枝 (1993) に加筆.

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義（Ⅱ）

3) 参考文献

遠藤邦彦（1981）：遅滞堆積物．町田 貞・井口正男・貝塚爽平・佐藤 正・權根 勇・小野有五編『地形学辞典』二宮書店，p. 404.

荻谷愛彦・三枝 茂（1993）：山梨県北部，小烏山周辺に分布する岩塊流の成因．季刊地理学，45，254-265.

阪口 豊（1984）：寒冷地域の気候変化．福田正巳・小疇 尚・野上道男編『寒冷地域の自然環境』，北海道大学図書刊行会，183-221.

Stuiver, M and Reimer, P. J. (1993): Extended ^{14}C data base and revised CALIB 3.0 ^{14}C age calibration program. Radiocarbon, 35, 215-230.

（三枝 茂・荻谷愛彦）

26. 中華人民共和国、新疆トルファン盆地の泥炭層

1) 測定試料

①試料採取日：1990年3月16日

②試料採取者：杉原重夫

③試料採取地点：中国新疆ウイグル自治区トルファン地区五道林

北緯：42°58'37"，東経：89°04'23"

④a. 試料番号：P-2

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-15043

測定年代：9,380±120 (7,430B.C.)

b. 試料番号：P-5

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-15044

測定年代：8,720±120 (6,770B.C.)

c. 試料番号：P-9

試料の種類：泥炭

測定番号：GaK-15045

測定年代：7,640±120 (5,690B.C.)

⑤測定依頼者：杉原重夫

2) 採取地点の説明と年代測定の意義

昭和64年（平成元年）度の海外学術研究「旧大陸におけるカナート水利体系の成立過程に関する地理学的研究」代表者：小堀 巖氏（元明治大学政経学部教授）の海外学術調査の一員として、1990年3月7日から同31日まで中華人民共和国に滞在し、新疆トルファン盆地において坎井（カンチン）の調査を行った。坎井は西アジアでカナートまたはカレーズと呼ばれているものと同じ地下水路である。その長さは、長いもので5～7 km，多くは1～3 kmである。北側の天山山脈からの融雪水を水源としているため、ほとんどの坎井は南北方向に走っている。トルファン盆地の坎井は1957年の統計では1,237本あったが、1973年の統計では972本に減っていて、その分だけ電力を使った揚水ポンプが増えているとのことである（小堀，1982；小堀ほか，1989）。トルファン市は海拔高度18.5～106.1 mにあり、この南方約40 kmにある艾丁湖（アイディン湖）の海拔-154.43 mは、中国で海拔高度が最も低いところである。トルファン市の西方約10 kmのところにある五道林（ウータオリン）において、坎井の水利と土地利用の調査を行った際、坎井の天井が崩壊して峡谷状となっている水路があり、その谷壁に比高6 m前後の地質断面が出現しているのが発見された。また、この露頭で注目できることは、現在では砂丘となっているこの場所の地下で泥炭層が認められたことである。この泥炭層について、堆積物の粒度分析、鉍物分析のほか微化石分析と¹⁴C年代測定を行っ

東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

た。なお泥炭の上下にあるシルト・粘土は、いわゆる黄土(レス)に類似した堆積物と考えられる。
 坎井壁面で観察した地質層序は次の通りである(W: 湿ったときの色調, D: 乾いたときの色調)。

- 0-70 cm: 細粒砂, ところによって厚さ130 cm になる
 W: 灰黄褐色 (10YR5/2), D: にぶい黄橙色 (10YR7/2)
 (粒度・鉱物分析試料 No.1)
- 70-100 cm: よごれた感じの粘土化した砂質シルト
 W: 褐灰色 (10YR5/1), D: 灰黄褐色 (10YR6/2)
 (粒度・鉱物分析試料 No. 2)
- 100-120 cm: 腐植質粘土 (black band)
 W: 黒褐色 (10YR3/2), D: 灰褐色 (7.5YR5/2)
 (粒度・鉱物分析試料 No. 3)
- 120-150 cm: クラック著しい褐鉄鉱入り粘土
 W: にぶい褐色 (10YR5/4), D: にぶい黄褐色 (10YR7/4)
 (粒度・鉱物分析試料 No. 4)
- 150-190 cm: クラック入りシルト質粘土 (黒色帯)
 W・D: 灰褐色 (7.5YR5/2)
 (粒度・鉱物分析試料 No. 5)

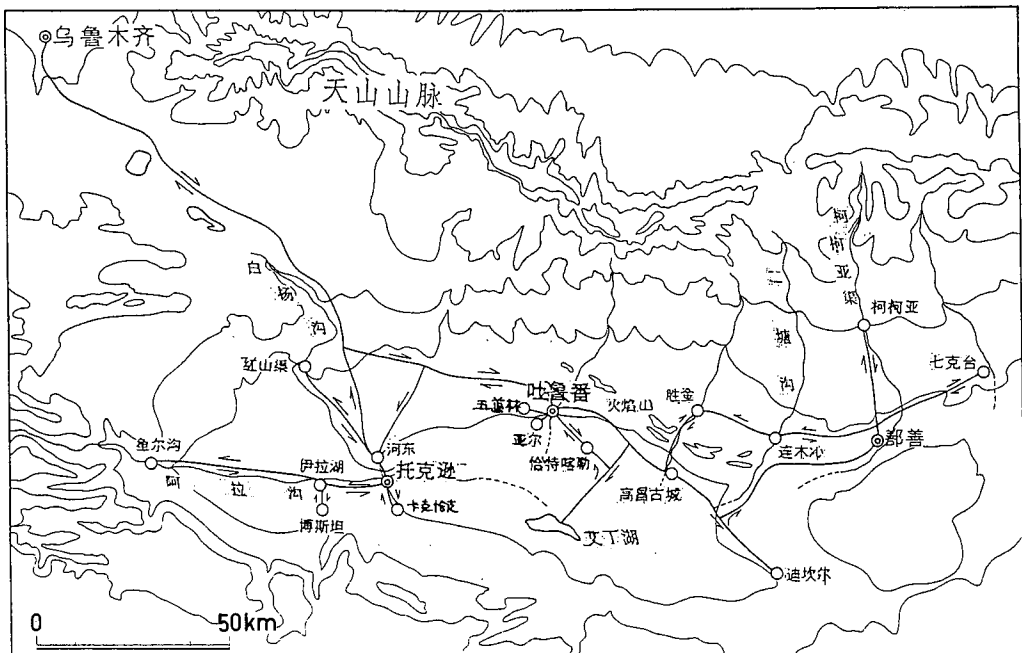


図 26-1. トルファン盆地の概観図.

- 190-210 cm : 植物根入り粘土質シルト (色調は明るい)
 灰褐色 (7.5YR6/2), D : 浅黄橙色 (7.5YR8/3)
 (粒度・鉍物分析試料 No. 6)
- 210-235 cm : 植物根入り腐植質粘土
 褐灰色 (7.5YR4/1), D : 明褐灰色 (7.5YR1/7)
 (粒度・鉍物分析試料 No. 7)
- 235-275 cm : 植物根入りシルト
 橙色 (7.5YR7/6) 褐灰色 (7.5YR6/1), D : にぶい黄橙色 (10YR7/2)
 (粒度・鉍物分析試料 No. 8)
- 275-295 cm : 砂質シルト (クラックなし)
 W : 明黄褐色 (10YR6/6), D : にぶい黄橙色 (10YR7/4)
 (粒度・鉍物分析試料 No. 9)

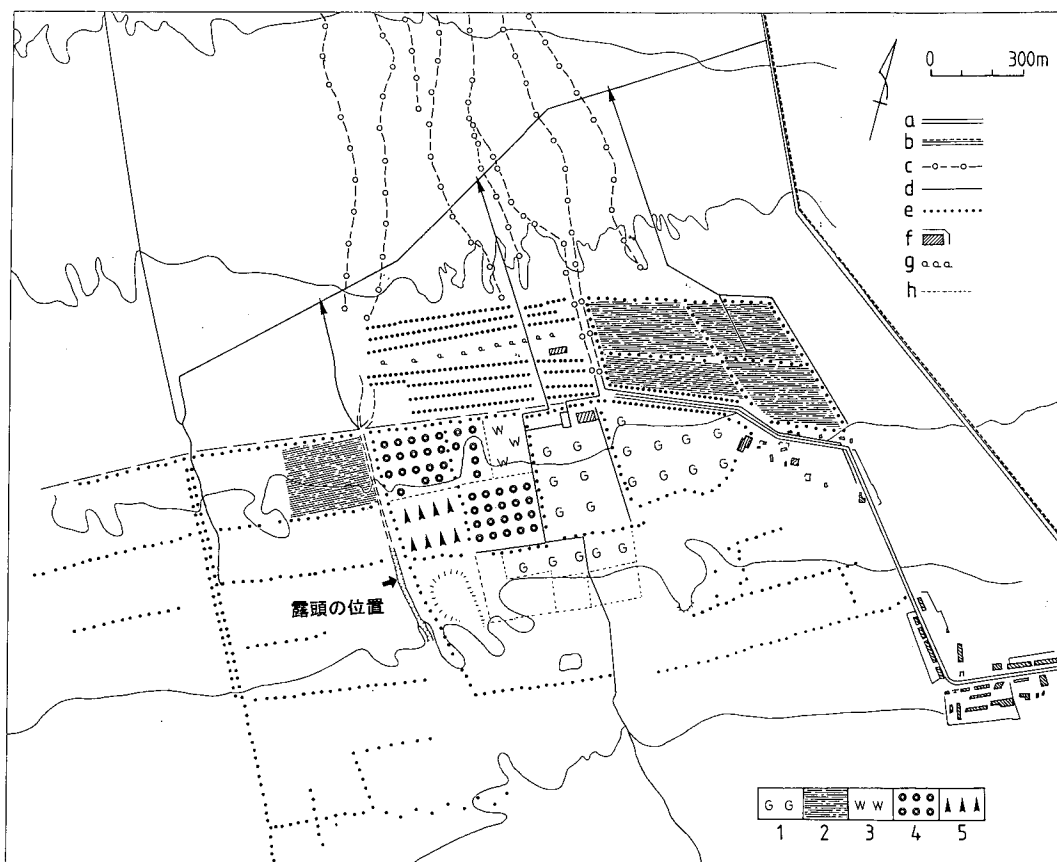


図 26-2. 五道林土地利用図.

a : 道路, b : 水路 (天水), c : 坎井 (カレーズ), d : 枝水路, e : 樹林, f : 建物 (住居), g : 樹林地, h : 土地利用境界, 1 : ブドウ, 2 : コウリヤン, 3 : スイカ, 4 : 杏・梨, 5 : 苗畑 (ポプラ).

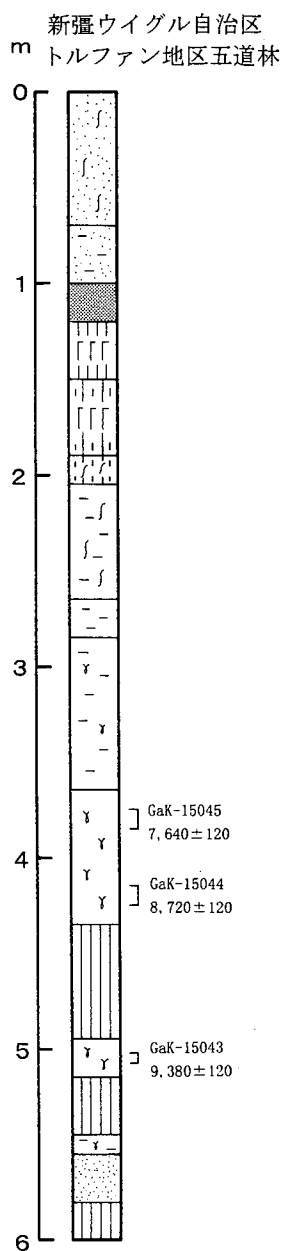
東日本における後期更新世・完新世の ^{14}C 年代測定データとその意義(Ⅱ)

図 26-3. 地質柱状図.



写真 26-1. カナート沿いの地質断面（その 1）.



写真 26-2. カナート沿いの地質断面（その 2）.

東日本における後期更新世・完新世の¹⁴C年代測定データとその意義(Ⅱ)

295-355 cm : 厚さは最大100 cm, 泥炭のラミナ入りシルト, インボリューションの可能性が考えられる

W : 黄灰色 (2.5Y6/1), D : 浅黄色 (2.5Y7/3)

(粒度・鉱物分析試料 No. 10)

355-425 cm : 泥炭 (黒泥)

D・W : 黒褐色 (2.5Y1/3), 黒色 (2.5Y1/2)

425-485 cm : 植物根入り粘土

D・W : 灰色 (7.5Y4/1), W : 灰色 (7.5Y5/1)

(粒度・鉱物分析試料 No. 11, 珪藻分析用試料 No. S-3)

485-510 cm : 泥炭 (黒泥)

D・W : 黒褐色 (10YR3/1)

510-540 cm : 植物根入り粘土

D・W : 灰色 (7.5Y1/5)

(粒度・鉱物分析試料 No. 14, 珪藻分析用試料 No. S-2)

540-550 cm : 泥炭質シルト

D・W : 灰褐色 (7.5YR6/2)

(粒度・鉱物分析試料 No. 15)

550-575 cm : 中粒砂

D・W : 灰褐色 (7.5YR4/2)

(粒度・鉱物分析試料 No. 12)

575 cm 以下 : 粘土, 無層理

D・W : 灰黄褐色 (10YR5/2)

(粒度・鉱物分析試料 No. 13, 珪藻分析用試料 No. S-1)

この露頭で粒度分析・鉱物分析用試料 No. 1~15と珪藻分析用試料 No. S-1~3を採取した。また花粉分析用試料は, 下位の泥炭層 (層厚: 20~25 cm) については, 下位から P1~3 (1は厚さ10 cm, 2, 3は厚さの合計が15 cm) とし, 上位の泥炭層 (層厚: 70 cm) については下位から P4~10 (厚さ10 cm ごとに採取) とした。¹⁴C年代測定は P-2, P-5, P-9の試料について行った。その結果, 9,000年前から7,500年前までの間, 五道林付近には湿原が存在していたと考えられる。すなわち, 玄奘三蔵 (西暦602~664年) が仏教の経典将来のためインドにおもむいた際の交通路であったと思われる火焰山ふもとの砂漠地帯は, ヒブシサーマル期には湿潤な場所であった可能性がある。

3) 参考文献

小堀 巖 (1982) : 吐魯番盆地の坎井について, 学術月報, 34, 29-34.

小堀 巖・中俣 均・木本凱夫・石川日出志・夏 訓誠 (1989) : カナート水利体系をもつオアシス社会の比較研究 (2) —トルファン盆地の事例, 日本地理学会予稿集, 35, 100-101.

(杉原重夫)

〈追補資料〉

27. 長野県霧ヶ峰，八島ヶ原湿原の堆積物

「東日本の湿地堆積物から見た後期更新世・完新世の環境変化に関する研究」に掲載したなかで、八島ヶ原湿原の資料 Ya-93-6 地点のボーリング試料についての採取深度と ^{14}C 年代測定値のデータを下記の通り追加する。

○ ボーリング地点：Ya-93-6

試料 No.	採取深度 (m)	年 B.P. (GaK-No.)	Calib. Age(年 B.P.)
No. 1	1.10-1.15	1,830 \pm 90 (GaK-17705)	1,730
No. 2	2.05-2.10	2,660 \pm 130 (GaK-17706)	2,760
No. 3	3.10-3.15	4,410 \pm 140 (GaK-17707)	4,980
No. 4	3.95-4.00	4,830 \pm 90 (GaK-17708)	5,590
No. 5	4.75-4.80	6,630 \pm 120 (GaK-17709)	7,520
No. 6	5.00-5.05	7,620 \pm 120 (GaK-17710)	8,370
No. 7	5.50-5.55	9,410 \pm 170 (GaK-17711)	10,380
No. 8	6.05-6.10	10,940 \pm 140 (GaK-17712)	12,860
No. 9	6.40-6.45	12,070 \pm 190 (GaK-17713)	14,080
No. 10	6.90-6.95	9,490 \pm 140 (GaK-17714)	10,530

(杉原 重夫)

(すぎはら しげお)